

ANABELA DE ALBUQUERQUE COURELA SILVA

**AS PRÁTICAS EDUCATIVAS INCLUSIVAS DA
APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA, NUMA SALA
DE APRENDIZAGENS FUNCIONAIS**

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em
Necessidades Educativas Especiais no Curso de Mestrado em
Ciências da Educação na Especialidade de Educação Especial,
conferido pela Escola Superior de Educação Almeida Garrett.

Orientador: Professor Doutor Luís de Sousa

Lisboa

2012

Dedicatória

À minha mãe

Maria de Lourdes Courela

Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Doutor Luís de Sousa, pela confiança que depositou em mim, tendo-me acompanhado na concretização deste desafio.

À Inês e aos restantes colegas de Mestrado pela partilha de experiências.

Uma palavra de agradecimento a todos os intervenientes no processo de investigação, a uns pela sua amizade, a outros pela paciência e questionamento constante; aos elementos do órgão de direcção da escola, pela colaboração incondicional prestada e a todos os professores que aceitaram colaborar comigo neste projecto.

Agradeço, por fim, a todos os meus familiares e amigos, que me apoiaram em todos os momentos, em especial ao António que sempre me substituiu nas minhas ausências, como mãe, e que sem a sua presença, na minha vida, a concretização de mais este projecto não teria sido possível!

Um especial agradecimento ao orientador desta dissertação, na pessoa do Professor Doutor Luís de Sousa pela orientação cuidada, nível de apoio e disponibilidade.

Ao Professor Doutor Jorge Serrano e restantes professores da parte curricular deste mestrado pelas aulas ministradas.

A todos os envolvidos pela colaboração, pois sem a sua ajuda não seria possível realizar este estudo.

À família, especialmente aos meus companheiros de sempre, António, Tomás e Henrique.

Resumo

As práticas educativas inclusivas da aprendizagem da Matemática, numa sala de aprendizagens funcionais é uma investigação de natureza predominantemente qualitativa, o tipo estudo é fundamentado nos pressupostos de investigação/acção. Pretende compreender de que modo as aprendizagens funcionais com carácter transversal, são facilitadoras no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, na área curricular da Matemática. Objectiva a identificação de estratégias pedagógicas a operacionalizar pelo docente, formulando-se questões de investigação:

Quais as estratégias utilizadas pelos alunos com Síndrome de Down na resolução de situações problemáticas no âmbito da área curricular de matemática?

Que procedimentos a adoptar com vista a melhoria das estratégias na aprendizagem da matemática?

Constitui-se como enquadramento de referência uma pesquisa bibliográfica, clarificando noções e conceitos, os quais, sustentam a análise de dados.

Metodologicamente, assenta na investigação-acção, combinando e articulando técnicas de pesquisa como a observação naturalista, análise documental e entrevista.

Com vista ao tratamento da informação recolhida, a técnica utilizada para a sistematização e categorização dos dados assentou na análise de conteúdo.

O estudo decorreu numa escola de ensino básico 2/3 e o corpus da investigação empírica é constituído por 2 alunos com Síndrome de Down, 2 professores de Educação Especial que leccionam numa sala de aprendizagens funcionais.

Verificou-se positividade entre a utilização dos procedimentos apontados pelos entrevistados e das actuações orientadoras da intervenção no desenvolvimento de raciocínio nos alunos.

Palavras-chave: Síndrome de Down; Inclusão; Aprendizagens funcionais; Resolução de Problemas; Investigação-acção.

Abstract

The educational practices of mathematics' inclusive learning in a classroom of functional learning are mainly a qualitative type of research. This nature of research-action study seeks to understand how the functional learning with transversal characteristics is facilitating the process of teaching and learning of students in the curriculum area of mathematics.

Its aim is to identify pedagogical strategies to be put into practice by the teacher, which leads to the following research questions: What are the strategies used by students with Down syndrome in the resolution of problematic situations within the curriculum area of mathematics? Which procedures should be taken on to improve the favourite strategies of mathematic learning?

On one hand, the secondary research identifies and clarifies ideas and concepts which support the analysis of results. On the other hand the primary research method was based on research-action, where combined research techniques such as naturalistic observation, document analysis and interviews were used. In order to interpret and categorise the information collected, a content analysis technique was used.

This study was carried at an elementary school 2/3 and the sample consists of two Down syndrome students and two special education teachers who teach in a functional learning classroom.

From the analysis it was noticed a positive link between the use of procedures identified by respondents and the performances of the intervention guiding the development of reasoning in students.

Keywords: Down syndrome; Inclusion; Functional Learning; Problem-Solving; Research-Action.

Lista de Siglas

DGEBS- Direcção Geral do ensino Básico e Secundário

DGIDC- Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular

NEE - Necessidades Educativas Especiais

NCTM- National Council of Teachers of Mathematics

O.C.D.E.- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PEI - Programa Educativo Individual

Prof.- professor

SAF- Sala de Aprendizagens Funcionais

SD- Síndrome de Down

Índice Geral

Dedicatória.....	i
Agradecimentos.....	ii
Resumo	iii
Abstract	iv
Lista de Siglas.....	v
Índice Geral	vi
Índice de Quadros	ix
Índice de Apêndices.....	xi
Introdução.....	1
CAPÍTULO 1 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	3
1-Resenha Histórica da Educação de Crianças com NEE	4
1.1 O Sistema Educativo Português e a Criança com NEE.....	10
2- Inclusão	14
2.1Inclusão no contexto escolar de alunos com NEE em sala de aprendizagens funcionais	19
3- Síndrome de Down	21
3.1 Características Físicas.....	22
3.2 Características Clínicas	23
3.3 Características Cognitivas	23
4. A Matemática funcional.....	26
5 - Resolução de problemas	27

6- Papel do professor.....	30
CAPÍTULO 2 – ESTUDO EMPÍRICO.....	40
Metodologia	41
1. Enquadramento do Estudo	41
2. Definição do Problema.....	41
3. Objectivos/questões de investigação	42
4. Opções metodológicas e procedimentos	43
4.1- Tipo de estudo.....	45
4.1.1- Investigação /acção	45
5- Amostra	46
6- Instrumentos e Técnicas utilizados na recolha de dados.....	46
6.1- A Entrevista	47
6.2- A análise dos dados recolhidos pela entrevista	49
6. 3- A Observação Naturalista	57
6.4 Diário de bordo	60
CAPÍTULO 3 – PLANO DE ACÇÃO	62
Pressupostos metodológicos	63
1.Fundamentos empíricos	65
1.1Planificação global.....	66
1.2.1.Roteiros de actividades por sessão.....	69
1.2.1.1 Realização da primeira actividade/observação	69
1.2.1.2 Resolução da 1ª situação problemática	70
1.2.1.3 Reflexão/Avaliação da 1ª situação problemática.....	74

1.2.2.Realização da 2ª actividade/observação	75
1.2.2. Resolução da 2ª situação problemática	76
1.2.2.3 Reflexão/Avaliação da 2ª situação problemática	79
1.3.3 Realização da terceira actividade/observação	80
1.3.3.1 Resolução da 3ª situação problemática	81
1.4 Relato da intervenção	84
1.5 Avaliação sumativa da intervenção	86
Considerações finais.....	88
FONTES CONSULTADAS.....	92
Bibliográficas.....	93
Webgráfica.....	98
Legislação.....	98
APÊNDICES	I

Índice de Quadros

Quadro 1-Concepções sobre escola Inclusiva	50
Quadro 2-Prática com alunos considerados com NEE.....	51
Quadro 3- Actividades funcionais.....	52
Quadro 4- Concepção de resolução de problemas	54
Quadro 5- Actuação de alunos com SD na resolução de problemas recorrendo a actividades funcionais.....	55
Quadro 6-Actuações com vista à melhoria de utilização de estratégias que permitam melhorar aprendizagem	56
Quadro 7-Actuações a desenvolver pelo investigador no decurso das sessões	65
Quadro 8- Planificação global	67
Quadro 9- Planificação da 1ª actividade/observação	70
Quadro 10 -Planificação da 2ª actividade/observação	75
Quadro 11- Planificação da 3ª actividade/observação	81

Índice de Figuras

<i>Fig. 1 -Resposta do aluno 1</i>	<i>70</i>
<i>Fig. 2- Aluno 1, resolução da 1ª situação</i>	<i>71</i>
<i>Fig. 3 -Aluno1-continuação da 1ª actividade.....</i>	<i>71</i>
<i>Fig. 4- Aluno1- erra no algoritmo da subtracção.....</i>	<i>71</i>
<i>Fig. 5- Aluno 1-Erra no cálculo da subtracção.....</i>	<i>72</i>
<i>Fig. 6-Aluno 1- Algoritmo e cálculo certos</i>	<i>72</i>
<i>Fig. 7-Aluno 1 Esquematização de formas diferentes do troco.....</i>	<i>72</i>
<i>Fig. 8- Aluno 2- 1ª estratégia de resolução.....</i>	<i>73</i>
<i>Fig. 9 -Aluno 2-Raciocínio aditivo do valor das moedas</i>	<i>73</i>
<i>Fig. 10-(com ajuda) - Aluno 2- Algoritmo e adição.....</i>	<i>73</i>
<i>Fig. 11-Aluno 1- 1ª resolução da 2ª actividade</i>	<i>76</i>
<i>Fig. 12 -Aluno 1Passagem do raciocínio aditivo para o multiplicativo.....</i>	<i>77</i>
<i>Fig. 13- Aluno 1- ambos os raciocínios, aditivo e multiplicativo.</i>	<i>77</i>
<i>Fig. 14 -Aluno 2- 1ª resolução da 2ªactividade</i>	<i>78</i>
<i>Fig. 15 -Aluno 2- resolução pictórica</i>	<i>79</i>
<i>Fig. 16- Aluno 2-resolução com o raciocínio multiplicativo.....</i>	<i>79</i>
<i>Fig. 17 -Aluno1- Desenho da 3ª actividade</i>	<i>82</i>
<i>Fig. 18 -Aluno 1- Contagem e raciocínio aditivo</i>	<i>82</i>
<i>Fig. 19- Aluno 1-resposta escrita da 3ª situação problemática</i>	<i>82</i>
<i>Fig. 20- Aluno 1- Registo pictórico/ noção de conjunto.....</i>	<i>83</i>
<i>Fig. 21- Aluno 1, contagem progressiva de 5 em 5</i>	<i>83</i>
<i>Fig. 22- Aluno2-Resolução da 3ª situação problemática.....</i>	<i>84</i>
<i>Fig. 23 -Aluno2. Evidencia a noção do dobro</i>	<i>84</i>

Índice de Apêndices

Apêndices.....	I
Pedido de autorização dirigido ao Director do Agrupamento.....	II
Apêndice I a.....	III
Pedido de autorização dirigido aos Encarregados de Educação dos alunos alvo de estudo.....	III
Apêndice II.....	IV
Questões para a entrevista colocar aos docentes de.....	IV
educação especial	IV
Apêndice III.....	V
Guião da entrevista a colocar aos docentes de educação especial	V
Apêndice IV	IX
Transcrição da entrevista ao professor de educação especial 1	IX
Apêndice IV a	XII
Transcrição da entrevista ao professor de educação especial 2	XII
Apêndice V	XV
Grelha de Análise de Conteúdos do professor de educação especial 1.....	XV
Apêndice Va	XVII
Grelha de Análise de Conteúdos do professor de educação especial 2.....	XVII

Introdução

Este estudo visa investigar a importância e a adequação das aprendizagens funcionais para a aprendizagem inclusiva da Matemática em alunos com Síndrome de Down.

As salas de aprendizagens funcionais para alunos com necessidades educativas especiais têm sido, nos últimos anos, a resposta das escolas para a integração inclusiva de alunos com necessidades educativas especiais em escolas de ensino público. De acordo com a literatura, a oportunidades de fazer escolhas, de tomar decisões e de expressar preferências são aspectos bastante negligenciados em programas educacionais para as pessoas com limitações intelectuais. (Falvey, 1982)

O currículo funcional é aquele que facilita o desenvolvimento de habilidades essenciais com a participação em grande variedade de ambientes integrados. Tendo em conta a relevância dos referidos espaços, num contexto de ensino- aprendizagem e na inclusão de alunos com necessidades educativas especiais, surge este estudo que tem como principais objectivos investigar as actividades que contribuem para o desenvolvimento escolar, tendo enfoque na aprendizagem da matemática, e de que forma as outras aprendizagens associadas às aprendizagens funcionais contribuem para a inclusão destes alunos.

Pretendemos também averiguar o grau de importância que os professores lhes atribuem num processo de ensino-aprendizagem. A descrição dos comportamentos dos alunos no decorrer destas actividades, a averiguação do interesse dos alunos nas mesmas, terá como objectivo, identificar as estratégias que potenciam nos alunos as competências necessárias para serem membros activos na sociedade.

As actividades nestas salas são dinamizadas essencialmente por docentes da área da educação especial e desenvolvidas com carácter pluridisciplinar, dentro e fora da escola para o aluno vivenciar os benefícios e consequências das escolhas feitas.

Hoje, como dizem Ponte & Serrazina (1994), a Matemática deixou de ser “saber fazer contas”; passa a estar associada a outras utilizações tecnológicas importantes para a resolução de problemas.

Resolver problemas relaciona-se com múltiplas capacidades do indivíduo no decurso da aprendizagem da resolução de problemas em matemática, os modos de pensar, hábitos de persistência, a curiosidade e confiança perante situações desconhecidas poderão ser adquiridas pelos alunos, podendo transportá-las para fora

da aula de matemática. Na vida quotidiana e no trabalho, ser hábil na resolução de problemas poderá acarretar muitas vantagens (NCTM, 2007).

O contexto dos problemas poderá abranger experiências familiares dos alunos, do seu dia-a-dia escolar, situações que envolvam acontecimentos da vida dos alunos tornando a matemática uma ciência significativa e inclusiva.

Assentando nestas breves fontes e referências teóricas, seguem-se as seguintes questões de investigação orientadoras do desenvolvimento do estudo:

As aprendizagens funcionais potenciam práticas educativas inclusivas?

As aprendizagens funcionais resultantes das saídas da sala em contextos da sociedade com os alunos potenciam a aprendizagem de competências matemáticas?

As aprendizagens funcionais potenciam a resolução de problemas em alunos com SD?

Objectivando o cumprimento deste estudo, este encontra-se organizado em três capítulos. O primeiro intitulado como “Enquadramento Teórico” constitui-se na revisão bibliográfica, onde se realizaram abordagens aos temas em estudo, a resenha Histórica da Educação de Crianças com NEE, o Sistema educativo português e a criança com NEE, a inclusão, o contexto escolar de alunos com NEE, Síndrome de Down, matemática funcional, resolução de problemas e o papel do professor.

No segundo capítulo refere-se a metodologia da natureza do estudo, dando ênfase às opções metodológicas, abordando tanto a problemática como os objectivos da investigação. Ainda neste capítulo, serão apresentados os instrumentos de recolha de dados e os procedimentos adoptados. A triangulação dos dados recolhidos com os conceitos estudados no enquadramento teórico será apresentada na discussão dos resultados. No final deste capítulo referimos as potencialidades e restrições deste estudo assim como o grau de conhecimento alcançado.

No terceiro capítulo consta o plano de acção, onde se apresentam os procedimentos metodológicos, fundamentos empíricos, planificações, roteiros de actividades por sessão, relatos de intervenção e avaliação.

Nas considerações finais são apresentadas as fontes consultadas, bibliográficas, webgráficas e legislação e os apêndices que se constituem em informações complementares ao texto.

CAPÍTULO 1 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1-Resenha Histórica da Educação de Crianças com NEE

As mudanças ocorridas durante o séc. XX na sociedade em geral tiveram reflexos profundos na Escola e nas respectivas práticas pedagógicas. A par destas mudanças, a educação de crianças com deficiência em Portugal foi evoluindo, passando por diferentes perspectivas e diferentes metodologias de intervenção. Em Julho de 1997, o Ministério da Educação, através do Despacho nº 105/97, de 01 de Julho, preconiza um modelo de intervenção educativa para crianças com necessidades educativas especiais, que pretende introduzir uma mudança significativa no âmbito do apoio a estas crianças, centrando na escola um conjunto de intervenções promotoras do sucesso educativo de todas as crianças. Esta filosofia de intervenção surge a partir da Declaração de Salamanca (1994) ao afirmar: “As crianças e jovens com necessidades educativas especiais, devem ter acesso às escolas regulares que a elas se devem adequar, através de uma pedagogia centrada na criança capaz de ir ao encontro destas necessidades”. As escolas regulares, ao seguirem esta orientação inclusiva, constituem os meios mais capazes para combater as atitudes discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias, construindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação para todos. No entanto, ao longo da história da Humanidade não se tem equacionado da mesma forma a problemática da Educação Especial.

Segundo Jiménez (1997), esta abordagem histórica pode dividir-se em três épocas: uma primeira, considerada como a pré-história da Educação Especial; uma segunda, aquela em que surge a Educação Especial entendida como o cuidado com a assistência e, por vezes, também com a educação, prestada a um certo tipo de pessoas e caracterizada por decorrer em situações e ambientes separados da educação regular; uma última etapa, muito recente em que nos encontramos actualmente, com tendências que nos levam a supor uma nova abordagem do conceito e da prática da Educação Especial.

Nas sociedades primitivas, o futuro da pessoa com deficiência era determinado por uma combinação mágico-religiosa. Na civilização romana, quem não fosse saudável era eliminado. Os afegãos consideravam estes indivíduos por seu lado, como seres superiores e os egípcios divinizavam os cegos, por considerarem que eles tinham uma visão sobrenatural.

No início da Idade Média, as pessoas tidas como “diferentes” eram mantidas longe do convívio da população, sendo, por essa razão, acolhidas em hospitais e convento construídos com essa finalidade ou, então, acreditava-se que estavam

possuídas por espíritos malignos ou pelo próprio demónio e, por isso, eram queimadas.

No decorrer dos séculos XVII e XVIII, os indivíduos portadores de deficiência mental beneficiaram de uma assistência caritativa e foram colocados, indiscriminadamente, em instituições estatais, ao lado de “loucos” e delinquentes.

No final do século XVIII e início do século XIX, vive-se uma época de institucionalização. Surgem, então, as primeiras instituições para cegos e surdos, os asilos, locais criados com fundos próprios e pouco financiamento por parte do Estado de carácter segregado e assistencial. Este sistema, resultante da convicção de que os deficientes eram indivíduos “especiais”, incapazes de conviver com os outros e de aprender na escola comum, era dominado por duas ideias. Por um lado, o deficiente era visto como um ser estranho, eventualmente especial, que convinha afastar da vida colectiva, por outro, as medidas de que era objecto revestiam-se do carácter de ajuda de tipo assistencial e/ ou médico. Nesse sentido, as instituições que lhes eram destinadas prefiguravam-se como os lugares que a sociedade julgava adequados para os esconder e ocupar. Eram lugares distintos dos outros e, desde logo, da escola comum.

O século XIX pode ser considerado como um ponto de viragem, uma época de progresso, pois, além da criação de escolas especiais para crianças cegas e surdas, as pessoas com deficiência mental eram já colocadas em instituições criadas para esse fim. Tratava-se de um sistema educativo paralelo ao sistema educativo regular e com uma marca estigmatizante, decorrendo em espaços segregados e com uma designação significativa: as classes especiais.

Citando Sérgio Niza (1996),

“uma larga dependência da orientação médica dominou os processos de educação de uma parte dessas crianças rotuladas de deficientes, orientação que a própria psicologia reforçou, e que deu origem à legitimação das práticas de exclusão que o sistema de educação veio realizando”.

Não sendo as únicas, não há dúvida de que as principais vítimas da exclusão da escola regular têm sido as crianças com incapacidades decorrentes de deficiências orgânicas e funcionais.

Bairrão (1998), citando Caldwell, refere a hipótese de organização do ensino especial segundo três períodos históricos que distingue pela evolução das atitudes e das práticas da sociedade relativamente às crianças deficientes: O período dos “esquecidos e escondidos” que se situa no início deste século, em que as crianças deficientes eram mantidas longe da vista do público; o período de “despiste e de

segregação” que corresponde aos anos 50 e 60 com o apogeu do modelo médico-diagnóstico, que se traduziu, sobretudo, na preocupação de classificar e diagnosticar, em vez de educar os alunos; o período denominado “identificação e ajuda” que se inicia nos primórdios dos anos 70 e está na base da lei americana 94-142, de 1975, que promove direitos iguais para todos os cidadãos em matéria de educação.

Nesta breve referência à evolução da educação especial, relativamente ao nosso país, convém referir uma categorização proposta por peritos da O.C.D.E. que apontam um primeiro período caracterizado pela criação de asilos para cegos e para surdos com reduzido financiamento por parte do estado; um segundo, já nos anos 60, caracterizado por uma forte intervenção de natureza pública, liderada pelo estado, através do Ministério dos Assuntos Sociais; finalmente, a terceira fase, iniciada nos anos 70, que se caracteriza por uma maior intervenção do Ministério da Educação e pela criação das Divisões de Ensino Especial dos Ensinos Básico e Secundário, abrindo, assim, caminho para a Integração Escolar, chamando a si a responsabilidade de garantirem, também às crianças com deficiência, um processo educativo adaptado às suas necessidades individuais, vinculando o princípio de que todos devem receber uma educação no “meio menos restritivo possível” a fim de lhes garantir o máximo de normalização.

Em Portugal, nos anos 60, a oferta na área da educação das crianças e jovens deficientes, era muito escassa. O Ministério da Educação limitava-se a manter as chamadas classes especiais, que havia criado nos anos 40, nas escolas do ensino regular. A Segurança Social completava a oferta existente dispondo, no entanto, de poucas estruturas.

Foi assim, que face à insuficiente resposta das instituições oficiais, se assistiu, nesta década, a um movimento de organização dos pais que está na base da criação de várias instituições sociais e mecanismos de apoio a instituições particulares sem fins lucrativos, no âmbito do Ministério da Segurança Social. Em geral, estas associações organizaram-se por categorias de deficiência.

Entretanto, com o intuito de ajudar a suportar as elevadas mensalidades de algumas instituições privadas, eram criados subsídios de recuperação de deficientes, que antecedem o Subsídio de Educação Especial que viria a ser instituído em 1980.

Durante a década de 70 e parte dos anos 80, verificou-se uma proliferação de estabelecimentos de educação especial.

Nos finais dos anos 70, conhecemos as primeiras tentativas de organizar os apoios educativos através de uma intervenção junto dos professores e da escola, e não tanto do apoio directo aos alunos. Isto verifica-se com a criação dos Serviços de

Apoio às Dificuldades de Aprendizagem, no âmbito da DGEBS/ME que, por outro lado, assumiam já uma perspectiva interdisciplinar, na medida em que integravam psicólogos, para além dos docentes, o que lhes conferia características inovadoras. Estes serviços foram extintos em 1988, por serem considerados uma sobreposição às Equipas de Educação Especial.

Em 1975/76 foram implementadas as Equipas de Ensino Especial que constituíram a primeira medida prática que veio permitir o apoio a crianças – inicialmente com deficiências motoras e sensoriais e, mais tarde, com deficiência mental – que permaneciam integradas nas escolas regulares. O seu reconhecimento legal dá-se apenas em 1988, mais de dez anos depois da sua criação.

Estas equipas, que podiam integrar docentes de diversos níveis de ensino, socorriam-se das seguintes modalidades na sua intervenção: sala de apoio permanente; núcleos de apoio à deficiência auditiva; sala de apoio; apoio dentro da sala de aula e ao professor da classe.

A “sala de apoio”, cujo uso foi muito contestado na década de 80, por se traduzir em efeitos negativos a nível da auto-imagem dos alunos, por representar um empobrecimento da estimulação e da interação com os colegas, uma limitação das oportunidades educativas e um currículo mais restrito, parece ter sido, segundo Joaquim Bairrão (1998), o modelo que permaneceu na maioria das escolas.

Como marcos decisivos neste movimento de ideias e na integração da Educação Especial no sistema geral de ensino, Portugal, tal como a Inglaterra, a França e os Estados Unidos são influenciados por dois documentos que surgem na década de 70. Nos EUA a publicação da Lei Pública 94-142, The Education for All Handicapped Children Act, aprovada em 1975, que promove a educação de todas as crianças no meio menos restrito possível. Por seu lado, em Inglaterra, destaca-se a publicação do Relatório Warnock-Special Education Needs, em 1978, que situa no currículo e não na colocação especializada a ênfase na educação de alunos com deficiência.

O Warnock Report veio deslocar o enfoque médico nas deficiências dos educandos para um enfoque na aprendizagem escolar de um currículo ou de um programa, representando a passagem do paradigma médico ou médico-pedagógico para o paradigma ou modelo educativo.

De acordo com Sérgio Niza (1996),

“Ao polarizar a atenção no programa escolar, o relatório passa a considerar o conjunto dos estudantes que ao longo de toda a sua escolaridade vão manifestando, num ciclo ou noutro, dificuldades que

revelam a necessidade de disporem de meios apropriados para poderem desenvolver as aprendizagens propostas.”

Foi neste contexto, que o Relatório Warnock introduziu o conceito de Necessidades Educativas Especiais.

“O termo necessidades educativas especiais refere-se ao desfasamento entre o nível de comportamento ou de realização da criança e o que dela se espera em função da sua idade cronológica”, afirma Wedel, citado por J. Bairrão (1998).

Para Fonseca (1989), um aluno tem necessidades educativas especiais tem dificuldades que exigem adaptação das condições em que se processa o ensino/aprendizagem, isto é, uma dificuldade significativamente maior em aprender do que a maioria dos alunos da mesma idade, ou uma incapacidade ou incapacidades que o impedem de fazer uso das mesmas oportunidades que são dadas, nas escolas, a alunos da mesma idade.

Foi assim que o conceito de educação especial referido às crianças e jovens com dificuldades, em consequência de deficiência, deu lugar ao conceito mais vasto de necessidades educativas especiais, que não se circunscreve a essas situações, antes se alarga a todos os tipos de dificuldades de aprendizagem.

Todos os alunos, durante todo o percurso escolar, ou apenas numa parte dele, podem deparar com algumas dessas dificuldades.

O Warnock Report vai ainda mais longe quando desdobra as modalidades de acção destinadas às crianças em idade escolar que não atingem os objectivos escolares, em três categorias de necessidades educativas especiais: a necessidade de se encontrarem meios específicos de acesso ao currículo; a necessidade de ser facultado a determinadas crianças/alunos um currículo especial ou modificado; a necessidade de dar uma particular atenção ao ambiente educativo em que decorre o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, o conceito de necessidades educativas especiais encontra-se vinculado às diferentes necessidades de atendimento e intervenção educativa, não só em termos escolares, mas em relação a todos que, de alguma forma, participam na educação da criança.

Um aluno com NEE é aquele que apresenta algum tipo de problema de aprendizagem no decorrer da sua escolarização, o que vai exigir uma atenção específica e maiores recursos educativos do que os utilizados com as outras crianças da mesma idade. A importância passa, então, a ser colocada na aprendizagem, ou seja, nos problemas de aprendizagem e nos recursos educativos.

Para Correia (1997)

“O termo NEE vem, assim, responder ao princípio da progressiva democratização das sociedades, reflectindo o postulado na filosofia da integração e proporcionando uma igualdade de direitos, nomeadamente no que diz respeito à não discriminação por razões de raça, religião, opinião, características intelectuais e físicas, a toda a criança e adolescente em idade escolar”.

É com a Declaração de Salamanca, aprovada em Junho de 1994 pelos representantes de 92 governos, entre os quais o de Portugal e 25 organizações internacionais, que a noção de NEE se torna mais relevante e o percurso de escola inclusiva ganha mais força.

Esta declaração situa a questão dos direitos das crianças e jovens com NEE no contexto mais vasto dos direitos do homem e, por isso, refere a Declaração Universal dos Direitos do Homem, a Conferência Mundial sobre Educação para Todos e as Normas das Nações Unidas sobre a Igualdade de Oportunidades para Pessoas com Deficiência.

O documento acolhe as novas concepções sobre a educação dos alunos com necessidades educativas especiais, expressa a opção pela escola inclusiva e traça as orientações necessárias para a acção, a nível nacional e a nível internacional, com vista à implementação de uma escola para todos.

O texto apela a todos os governos e incita-os a adoptar, como matéria de lei ou como política, o princípio da educação inclusiva, admitindo todas as crianças nas escolas regulares, a não ser que haja razões que obriguem a proceder de outro modo.

Acordou-se em Salamanca que as escolas devem ajustar-se

“a todas as crianças, independentemente das suas condições físicas, sociais, linguísticas ou outras. Neste conceito, devem incluir-se crianças com deficiência ou sobredotadas, crianças da rua ou crianças que trabalham, crianças de populações remotas ou nómadas, crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de áreas ou grupos desfavorecidos e marginais”.

Estas condições colocam uma série de diferentes desafios aos sistemas escolares. No contexto do Enquadramento da Acção, a expressão “necessidades especiais” refere-se a todas as crianças e jovens cujas necessidades se relacionam com “deficiências ou dificuldades escolares”.

Lê-se ainda na Declaração (1994):

“E para que a possibilidade de sucesso nas escolas regulares se possa concretizar estas devem adequar-se às crianças e jovens com NEE, através duma pedagogia neles centrada e capaz de ir ao encontro dessas necessidades. (...) Cada criança tem características, interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem que lhe são próprias. Os sistemas de educação devem ser planeados e os

programas devem ser implementados tendo em vista a vasta diversidade destas características e necessidades”, ou seja, “mais do que integrar no ensino regular crianças que dele estariam excluídas, trata-se da escola incluir desde o início todas as crianças em idade escolar, quaisquer que sejam as suas características físicas, sociais, linguísticas ou outras, e de aí as manter evitando excluí-las e procurando criar oportunidades de aprendizagem bem-sucedidas para todas, graças à diferenciação de estratégias que impuser”.

Desta forma, concretizou-se a ruptura formal com a escola segregada e com o ciclo dos sistemas de compensação educativa e reforçou-se, com grande clareza, a via da inclusão. A inclusão far-se-á pela diferenciação pedagógica, ou seja, não se trata unicamente de saber qual é o défice da criança, ou o problema da sua relação familiar ou do seu percurso educativo, mas antes saber o que faz o professor, o que faz a turma, o que faz a escola para promover o sucesso destas crianças.

As diferentes fases da Educação Especial que foram referidas descrevem, nas suas grandes linhas, o desenvolvimento das estruturas organizacionais para os deficientes, ao longo do tempo em Portugal.

Bairrão (1998) sintetiza essa evolução da seguinte forma:

- 1- Da perspectiva assistencial e de protecção à educação;
- 2 - Da iniciativa privada à pública;
- 3 - Da segregação à integração.

O mesmo autor conclui que “embora a intervenção pública em Portugal surja mais tardiamente, de uma forma mais lenta e com muito menos recursos, corresponde à evolução das estruturas organizacionais que encontramos na maioria dos países do mundo ocidental”.

1.1 O Sistema Educativo Português e a Criança com NEE

As crianças portadoras de deficiência têm ao seu dispor legislação que contempla o seu acesso à escolaridade bem como os seus direitos enquanto cidadãos deficientes. Podemos, assim, afirmar que o direito à educação é um dos direitos básicos consignados na Constituição Portuguesa, devendo o Estado democratizar o ensino, garantindo a todos o direito à igualdade de oportunidades.

Em Portugal foi publicada diversa legislação em relação às formas de atendimento das crianças com necessidades educativas especiais, que passamos a enumerar:

A Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE) nº 46/ 86 de 14 de Outubro, que contempla alguns princípios básicos da educação de pessoas portadoras de deficiência. Os artigos 16º e 17º da Lei de Bases do Sistema Educativo referem que a Educação Especial é uma das modalidades da Educação Escolar “visando a recuperação e integração sócio- educativas dos indivíduos com necessidades educativas específicas, devidas a deficiências físicas e mentais”. Neste sentido, estão consagradas “actividades direccionadas aos educandos e acções dirigidas às famílias, aos educadores e às comunidades”. Em termos de organização, o artigo 18º estipula que a Educação Especial se “organiza preferencialmente segundo modelos diversificados de organização, em estabelecimentos regulares de ensino, tendo em conta as necessidades de atendimento específico”. Relativamente à escolaridade básica deverão existir currículos e programas devidamente adaptados às características de cada grau de deficiência. É de realçar que, segundo esta Lei, a Educação Especial processar-se-á em instituições específicas quando comprovadamente o exijam o tipo e o grau de deficiência. O artigo 25º especifica actividades de acompanhamento e componentes pedagógicas de acordo com as necessidades específicas escolares dos alunos.

O Decreto-Lei nº. 9/ 89 de 2 de Maio – Lei de Bases da Prevenção e da Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência, que se refere à Educação Especial no artigo 9º. São privilegiados os objectivos que passam pelo desenvolvimento das potencialidades físicas e intelectuais, ajuda na aquisição da estabilidade emocional e desenvolvimento das capacidades de comunicação e redução das limitações provocadas pela deficiência. Como objectivos mais abrangentes apontam-se o apoio na inserção familiar, escolar e social, o desenvolvimento da autonomia a todos os níveis em que se possa processar e a preparação para uma adequada formação profissional e integração na vida activa.

O Despacho Conjunto nº 36/SEAM/SERE/ 88, que consiste na regulamentação da organização e funcionamento das equipas do Ensino Especial, prevendo a existência de terapeutas e psicólogos na constituição das mesmas.

O Decreto-Lei nº 286/ 89 de 29 de Agosto, que refere os princípios gerais da reestruturação curricular. O artigo 11º menciona que o acompanhamento do aluno, individualmente ou em grupo, é garantido pelos serviços de Psicologia e de Orientação Escolar.

O Decreto-Lei nº 35/ 90 de 25 de Janeiro estipula o regime gratuito e o princípio da escolaridade obrigatória para os alunos com necessidades educativas especiais,

com a duração de doze anos, podendo ser isentos da sua frequência, a qual deverá ter lugar, preferencialmente, nos estabelecimentos regulares de ensino.

O Decreto-Lei nº 319/ 91 de 23 de Agosto que consagra um conjunto de medidas, cuja aplicação deve ser ponderada, tendo em vista a integração dos alunos com NEE na escola regular, estabelecendo, nesse contexto, o “Regime Educativo Especial”, o qual

“consiste na adaptação das condições em que se processa o ensino/ aprendizagem dos alunos com NEE e traduz-se num conjunto de medidas que consideram a criação de equipamentos especiais de compensação, adaptações materiais e curriculares, condições especiais de matrícula, de frequência e de avaliação, adequação na organização das classes ou turmas, apoio pedagógico acrescido e ensino especial”.

É com este Decreto-Lei que se definem os direitos dos alunos com NEE e a sua integração na turma do ensino regular, os apoios educativos, bem como os deveres dos professores, dos pais e da comunidade em geral, numa perspectiva de Escola para todos e este surge como medida regulamentar ao nível das experiências pedagógicas que se haviam praticado por todo o país, com as crianças que tinham dificuldade em prosseguir o currículo escolar comum.

O Despacho Conjunto nº 105/ 97 que contextualiza os apoios educativos com base no professor colocado num estabelecimento de ensino onde deverá trabalhar, não com o aluno, mas com a escola, com a turma e com o(s) professor(es) da classe. Os professores devem ter como objectivo

“Centrar nas escolas as intervenções diversificadas necessárias para o sucesso educativo de todas as crianças e jovens; assegurar, de modo articulado e flexível, os apoios indispensáveis ao desenvolvimento de uma escola de qualidade para todos; perspectivar uma solução simultaneamente adequada às condições e possibilidades actuais, mas orientada também para uma evolução gradual para novas e mais amplas respostas”. (Despacho Conjunto nº 105/ 97 de 30 de Maio de 1997)

De entre outros princípios ressalta, ainda, conferir “clara prioridade à colocação de pessoal docente e de outros técnicos nas escolas, consubstanciando as condições para a integração e sucesso de todos os alunos e reconhecer “*a importância primordial da actuação dos professores com formação especializada*”.

Este mesmo Despacho pretende

“introduzir uma mudança significativa na situação actualmente existente no âmbito dos apoios a crianças com necessidades educativas especiais e criar as condições que facilitem a diversificação das práticas pedagógicas e uma eficaz gestão dos recursos especializados disponíveis, visando a melhoria da intervenção educativa”.

Na realidade, na situação actual a prestação dos apoios educativos visa, no quadro do desenvolvimento dos projectos educativos das escolas, designadamente:

“Contribuir para a igualdade de oportunidades de sucesso educativo para todas as crianças e jovens, promovendo a existência de respostas diversificadas adequadas às suas necessidades específicas e ao seu desenvolvimento global; promover a existência de condições nas escolas para a integração sócio-educativa das crianças e jovens com necessidades educativas especiais; colaborar na promoção da qualidade educativa, nomeadamente nos domínios relativos à orientação educativa, à interculturalidade, à saúde escolar e à melhoria do ambiente educativo; articular as respostas a necessidades educativas com os recursos existentes noutras estruturas e serviços, nomeadamente na área da saúde, da segurança social, da qualificação profissional e do emprego, das autarquias e de entidades particulares e não-governamentais”. (Art.º 2º do Despacho nº 105/ 97).

De entre as mudanças na organização da prestação de apoios aos alunos com NEE, decorrentes da aplicação do Despacho Conjunto nº 105/97, destacam-se: a colocação de professores de apoio nas escolas substituindo-se às Equipas de Educação Especial que são extintas; a criação de equipas de coordenação ao apoio escolar, em geral com carácter concelhio; a valorização da colaboração com os órgãos de gestão e coordenação pedagógica da escola; a substituição da estratégia do trabalho de apoio ao aluno pela estratégia de apoio ao professor, ao conselho de turma, à escola no seu conjunto e à família.

O anteprojecto do Enquadramento das Medidas e Recursos Especiais da Educação que, embora considerado por alguns autores, designadamente Correia (2003), como um projecto que coloca o aluno com NEE numa atitude muito próxima da segregação, define necessidades educativas especiais como as que advêm de limitações ou incapacidades, que se manifestam de modo sistemático e com carácter prolongado, inerentes ao processo individual e de aprendizagem e de participação na vivência escolar, familiar e comunitária, abrindo lugar aos sobredotados, considerando as condições específicas e individuais de cada criança ou jovem.

O Decreto-Lei nº 3/2008, publicado no dia 7 de Janeiro de 2008, pelo Ministério da Educação, define o âmbito da educação especial, assim como o processo de referenciação, avaliação e a elegibilidade e a tipologia dos alunos a beneficiarem de educação especial, na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário dos sectores público, particular e cooperativo.

A presente Lei faz referências à inclusão e todos os alunos, à diversidade, à flexibilidade e adequabilidade das respostas educativas. Refere ainda a possibilidade

da criação de projectos de transição da escola para a vida profissional, consagra o princípio da participação dos pais e o direito dos mesmos acederem a toda a informação produzida sobre os seus filhos. Permite todavia avançar com respostas adequadas aos alunos quando os pais não exercerem o seu direito/dever de participação.

O DL 3/2008 revoga entre outros, o DL 319/91, e restringe as medidas educativas, previstas no ponto 2 do artigo 16, às necessidades educativas especiais de carácter permanente, que, de acordo com a CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade) recaem, somente, nos alunos que apresentam limitações significativas decorrentes de alterações funcionais e estruturais nas áreas: sensoriais, da comunicação/linguagem, da aprendizagem, da mobilidade, da autonomia, do relacionamento interpessoal e da participação social.

Explicita a obrigatoriedade da elaboração de um programa educativo individual (PEI) para os alunos com NEE permanentes. O PEI deve reflectir as necessidades do aluno a partir de avaliações em contexto (sala de aula) e de outras informações disponibilizadas por outros agentes intervenientes.

Remete a responsabilidade da coordenação do PEI para os docentes titulares de turma no 1º Ciclo do Ensino Básico e para os directores de turma no 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico e Secundário. Evidencia ainda o princípio da confidencialidade obrigando os profissionais ao sigilo profissional e à confidencialidade de dados. Consagra a obrigação de qualquer escola (pública, privada ou no âmbito da solidariedade social) aceitar a matrícula dos alunos com NEE, de carácter permanente e reconhece a prioridade de matrícula para estes alunos. Institui legalmente as unidades de ensino estruturado para a educação de alunos com perturbações do espectro do autismo e as unidades de apoio especializado para a educação de alunos com multideficiência. São criadas ainda superiormente escolas de referência para a educação de alunos cegos e surdos.

Podemos, então, concluir que a legislação mais recente emanada do Ministério da Educação, em geral, encontra-se concordante com os princípios integradores, acompanhando, embora tardiamente e com contradições, o movimento de integração.

2- Inclusão

“Não devemos permitir que uma só criança fique na sua situação actual sem desenvolvê-la até onde o seu funcionamento nos permite descobrir que é capaz de chegar. Os cromossomas não têm a última palavra.” Reuven Feuerstein (1980)

A responsabilidade da educação para todos é uma responsabilidade social, ultrapassa os limites da escola, mas a escola é extremamente importante.

Como já referimos, foi no final do séc. XVIII e princípios do séc. XIX que foram criadas as primeiras instituições especializadas para as crianças com “deficiência”, sendo a partir desta data que surge a educação especial. No entanto as práticas de integração surgem apenas nos anos 60/70 do séc. XX, impulsionadas pela Public Law e pelo relatório Warnock.

A conferência mundial sobre necessidades educativas especiais: acesso e qualidade, realizadas em Salamanca, de 7 a 10 de Junho de 1994, foi um marco histórico para a escola inclusiva, e dela surge a declaração de Salamanca. Nesta conferência foram delineadas as directrizes e objectivos para uma inclusão de sucesso.

A declaração de Salamanca tem por base os princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais, assim como um enquadramento de acção, que se pretende passíveis de concretização internacional. O espírito deste documento é o de promover a igualdade de oportunidades, bem como o direito à educação de todas as crianças. O princípio orientador é o de que as escolas devem receber todas as crianças, independente das suas condições físicas, mentais, sensoriais, sociais, linguísticas, emocionais, ou outras. Nesta perspectiva devem ser incluídas: crianças com deficiência; sobredotadas; bem como crianças de rua; crianças que são vítimas de trabalho infantil ou de maus tratos; crianças com minorias linguísticas, étnicas ou culturais. Nasce então o conceito de «escola para todos».

Segundo Rodrigues (2001) “a proclamação da declaração de Salamanca é uma verdadeira magna carta da mudança de paradigma da escola integrativa para a escola inclusiva”.

Depois da conferência mundial em Salamanca sobre as necessidades educativas especiais, a escola inclusiva passou a receber uma atenção especial, quer por parte de educadores, quer por parte das entidades oficiais.

A mesma declaração foi também subscrita por Portugal e vem reforçar a ideia de que todos os alunos pertencem à escola e devem aprender todos juntos, uma vez que os princípios da igualdade e da oportunidade devem ser tidos em conta, para que se possa realmente falar e existir uma escola para todos.

Nesta declaração o conceito de necessidades educativas especiais abrange “todas as crianças e jovens cujas necessidades se relacionam com deficiências ou dificuldades escolares” no ensino regular (Madureira & Leite, 2003).

Como já referido anteriormente, até meados da década de 80, as crianças com necessidades educativas especiais significativas não frequentavam as escolas de ensino regular das suas áreas de residência. Como nos relata Correia, (2010), foi nesta altura que surgiu o movimento da inclusão, que veio completar um ciclo de movimentos que deram lugar à Escola Contemporânea (Escola para Todos). Como é referido na Declaração de Salamanca (1994), “todos os alunos têm o direito de aprender juntos nas escolas das suas residências”.

Para Correia (2008), o conceito de inclusão não pode desviar-se do objectivo que lhe deu origem, ou seja, o atendimento educacional a alunos com NEE significativas, efectuado nas escolas das suas áreas de residências e em turmas de ensino regular.

Por inclusão entende-se a integração de alunos com NEE em classes regulares, onde, sempre que possível, recebam todos os serviços educativos adequados às suas características e necessidades.

“Os serviços educativos tantas vezes especializados (educação especial) devem ser complementados com tarefas que envolvam uma participação comunitária que possibilite ao aluno o desenvolvimento de aptidões inerentes ao quotidiano de cada um, como por exemplo lazer, emprego, ajustamento social, independência pessoal, entre outros.” (Correia, 1997)

Sailor (1993), considera que a concepção da inclusão está assente em seis componentes:

“Todos os alunos devem ser educados nas escolas das suas residências”.

“A percentagem de alunos com NEE em cada escola /classe deve ser representativa da sua prevalência”.

“As escolas devem pautar-se pelo princípio da rejeição zero”.

“Os alunos com NEE devem ser educados na escola regular, em ambientes apropriados à sua idade e nível de ensino”.

“O ensino em cooperação e a tutoria de pares são métodos de ensino preferenciais”.

“Os apoios dados pelos serviços de educação especial não são exclusividade dos alunos com NEE”.

O conceito de inclusão, ou seja, a inserção de um aluno com NEE – física, social e academicamente – em escolas de ensino regular, ultrapassa o conceito de integração. Pretende-se assumir a heterogeneidade do aluno, permitindo o desenvolvimento de comunidades escolares. (Correia, 2008)

Para Sim-Sim (2005), uma escola para todos, significa, sobretudo, um espaço físico e temporal em que cada um encontra os meios necessários e, muitas vezes,

específicos de que precisa para aprender e desenvolver todo o seu potencial cognitivo, social e afectivo, independentemente das respectivas condições de partida.

Com a escola inclusiva, os alunos, todos os alunos, estão na escola para aprender, participando. Não é apenas a presença física, é a pertença à escola e ao grupo, de tal maneira que a criança/o jovem sente que pertence à escola e a escola sente responsabilidade pelo seu aluno (Rodrigues, 2003).

Um processo educativo que nos permita responder adequadamente às necessidades especiais de cada aluno é o primeiro passo para o sucesso educativo.

A metodologia a implementar deve fazer com que a colaboração entre todos os intervenientes neste processo seja fidedigna, facilitadora da individualização do ensino, que implemente estratégias adequadas às necessidades específicas dos alunos e monitorize o seu desempenho global. Um modelo educacional válido deverá ter como finalidade o atendimento à diversidade, que responda a todos os alunos, com ou sem necessidades educativas especiais.

“Escola inclusiva é uma escola onde se celebra a diversidade, encarando-a como uma riqueza e não como algo a evitar, em que as complementaridades das características de cada um permitem avançar, em vez de serem vistas como ameaçadoras, como um perigo que põe em risco a nossa própria integridade, apenas porque ela é culturalmente diversa da do outro, que temos como parceiro social” (César, 2003:119).

O facto de ter sido clarificado em Salamanca que as escolas regulares constituem os meios mais eficazes para combater as atitudes discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias, representa um elemento de orientação de grande utilidade e significado para a política educativa. No entanto, os compromissos assumidos em Salamanca não se cumprem somente pela frequência das crianças com NEE das escolas regulares, é necessário que a escola desempenhe com eficácia o seu papel de educadora e de formadora.

É por isso que preconizar uma escola inclusiva a partir da escola que temos não pode confundir-se com a aceitação da escola tal como ela existe hoje.

Sabemos que grande parte das necessidades das crianças são, mais rigorosamente, necessidades da própria escola.

“Não se trata de introduzir medidas adicionais como resposta às necessidades dos alunos “especiais” num sistema educativo que se mantém, nas suas linhas gerais, inalterado. Trata-se de reestruturar as escolas para atender a todas as crianças” (Ainscow, 1997)

As escolas inclusivas, devem saber reconhecer as necessidades de todos os alunos, organizar-se, utilizar todos os recursos ao seu alcance, cooperar com as respectivas comunidades como se refere em Salamanca.

A organização das escolas é também referida por Ainscow (1997) quando afirma, “a nossa procura de meios capazes de fomentar a educação para todos deve incluir considerações sobre a forma como as escolas devem ser organizadas para apoiar tais esforços”.

Mais do que integrar no ensino regular crianças que dele estariam excluídas, trata-se da escola incluir, desde o início, todas as crianças em idade escolar, quaisquer que sejam as suas características físicas, sociais, linguísticas ou outras e de aí as manter, evitando excluí-las ao mesmo tempo que procura criar oportunidades de aprendizagem bem-sucedidas para todas, graças à diferenciação de estratégias.

O desempenho do professor de apoio, de acordo com o Despacho Nº 105/97, de 01 de Julho não exige apenas empenhamento e dedicação, mas também uma formação especializada e conhecimentos para a mudança e para a inovação em termos educativos, pois só assim se poderá falar numa verdadeira escola inclusiva.

Assim, as mudanças reflectem-se em termos educativos, no desenvolvimento de estratégias de acção, a nível curricular e também a nível de gestão escolar. As mudanças visam a efectivação da igualdade de oportunidades.

Desta forma, o princípio da inclusão não deve ser tido como um princípio inflexível, mas sim permitir um conjunto de opções a considerar para cada um dos casos que se nos apresentem, salvaguardando os seus direitos e respeitando as características individuais e necessidades específicas de cada um.

A educação inclusiva pressupõe escolas abertas a todos os alunos, onde aprendem juntos, quaisquer que sejam as suas dificuldades, porque o acto educativo se centra na diferenciação curricular inclusiva, construída em função dos contextos de pertença dos alunos, à procura de vias escolares diferentes como resposta à diversidade cultural, implementando uma prática educativa que contemple diferentes metodologias que tenham em atenção os ritmos e os estilos de aprendizagem dos alunos (Roldão, 1999).

A UNESCO muito tem contribuído para a disseminação internacional dos princípios da escola inclusiva, visando que as gerações do séc. XXI privilegiam uma relação recíproca assente nos valores de cooperação e da solidariedade.

Segundo Delors, ex-presidente da comissão internacional da educação para o séc. XXI da UNESCO, citado por Grave-Resendes & Soares J. (2002) “a educação para além de fornecer conhecimentos aos alunos, deve apetrechá-los com

competências que possam ajudar ao longo da vida”. Para este autor, a educação deve ser concebida como um todo, que se apoia em quatro grandes pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser.

Mais recentemente, como refere Silva (2009),

“Também o DL 3/08, de 07/01, à semelhança do DL 319/91, de 23/08, que foi revogado, define as medidas educativas para estes alunos: apoio pedagógico personalizado, adequações curriculares individuais, adequações no processo de matrícula e de avaliação, currículo específico individual e tecnologias de apoio, medidas que não são particularmente diferentes do que o anterior decreto consignava”.

Para Correia (2008), com a educação inclusiva surgem maiores exigências e desafios para as escolas e para os professores. É necessário que, os intervenientes educativos implementem um currículo que responda às características dos alunos.

“Capacitar os professores e as escolas a trabalhar com um currículo que responda a estas exigências é, pois, o grande desafio que se coloca à própria escola e aos serviços de apoio. Planificar a aprendizagem e a participação de todos os alunos sem recorrer a respostas estereotipadas e pré-definidas, procurar as melhores formas de adaptar ou modificar o currículo à diversidade das necessidades dos alunos, trabalhar em articulação com outros profissionais ou serviços, promover a colaboração e partilha de informações e experiências entre professores, dinamizar a produção de materiais curriculares, a observação mútua de aulas, a emergência de parcerias pedagógicas, incentivar a experimentação e inovação pedagógica, são algumas das tarefas fundamentais em que os professores, independentemente das suas funções específicas, se devem envolver de forma activa e colaborante” (Correia, 2008: 47).

Segundo Correia & Serrano (2000) o acreditar nos benefícios da inclusão por toda a comunidade, configura-se como o requisito fundamental para a prática de uma verdadeira cultura de inclusão.

A inclusão em termos gerais implica o saber conviver na e com a diversidade, com tolerância e respeito recíproco pelas diferenças (Serrano, 2008).

2.1– Inclusão no contexto escolar de alunos com NEE em sala de aprendizagens funcionais

Como valorizar os nossos alunos com necessidades educativas especiais pelas suas habilidades e não pelas suas limitações?

Na busca da resposta a esse problema, pode argumentar-se que as nossas crianças com deficiência intelectual como qualquer outra criança, devem ser vistas

como um ser activo, capaz de cuidar das suas necessidades pessoais e colaborar nas actividades da casa e na comunidade.

No dia-a-dia observamos que são grandes as dificuldades no desenvolvimento das actividades propostas, como também nos cuidados pessoais e principalmente na sua dependência como pessoa e como cidadão.

Visto as nossas escolas acolherem alunos com défice cognitivo moderado a grave, com grande comprometimento e limitações a nível das actividades e participação surgiu a necessidade de oferecer oportunidades para os nossos alunos inseridos do Dec. Lei 3/2008, de 7 de Janeiro, de aprenderem naturalmente competências que são importantes para torná-los mais independentes, produtivos e felizes em diversas áreas importantes da vida humana em família e em comunidade.

A Sala de Aprendizagens Funcionais (SAF) destina-se a alunos que apresentem défice cognitivo, com autonomia nas deslocações, alimentação e higiene pessoal, a quem no quadro do Dec.- Lei 3/2008, tenha sido aplicada a medida prevista no Artigo 16º, no nº 2, alínea e) Currículo Específico Individual, que dificilmente seria desenvolvido em contexto de sala de aula regular.

Estas salas procuram contribuir com estratégias de ensino-aprendizagem e actividades funcionais a serem desenvolvidas com os educandos; potenciando a vivência das tarefas do quotidiano (actividades práticas e diárias) no ambiente escolar, possibilitando também o desenvolvimento de comportamento adequado para o convívio social.

A metodologia utilizada desenvolvida é pautada pela vivência dos alunos em experiências da vida diária em casa, na comunidade e na escola, para uma melhor qualidade de vida.

Cada aluno está integrado numa turma regular onde frequenta algumas disciplinas, nomeadamente Educação Física, Educação Musical, Educação Visual e Tecnológica, Expressão Dramática e Formação Cívica. Nos restantes tempos lectivos, frequentam a SAF. Na SAF desenvolve-se um currículo adaptado aos alunos, sabendo que as competências a desenvolver individualmente são as que constam nos Currículos Específicos Individuais de cada aluno, atendendo à sua problemática.

A SAF vem ao encontro das necessidades dos alunos com SD, proporcionando a estes alunos a construção da sua cidadania, potenciando que se tornem indivíduos produtivos e participativos no seu processo de desenvolvimento pessoal e familiar.

3- Síndrome de Down

Também conhecida por Trissomia 21 ou mongolismo, a Síndrome de Down (SD) é a principal causa de deficiência mental de origem genética, caracterizando-se pela presença total ou parcial de um cromossoma extra no par 21. Em consequência desta alteração cromossômica, os indivíduos com SD apresentam sinais físicos, clínicos, psicossociais, de comunicação e de aprendizagem, característicos entre si.

Para um bom desenvolvimento das crianças portadoras desta síndrome, é imprescindível que os pais tenham a preocupação e consciência de apresentar e incluir a criança na sociedade. Para que o medo do preconceito se desvaneça, é necessário que a inclusão se inicie em casa. Mais tarde caberá então aos professores, a tarefa de estimular o desenvolvimento global destas crianças, consciencializando-se que estas também aprendem e adquirem competências, mas num ritmo mais lento.

Existem evidências de que crianças com SD tenham sido representadas na arte, mas a primeira descrição médica da Síndrome ocorreu apenas no século XIX.

Em 1862, o médico britânico John Langdon Down descreve a síndrome, baseado nas teorias racistas da época, atribuindo a causa a uma degeneração, que fazia com que filhos de europeus se parecessem com mongóis, e sugere que a causa da degeneração seria a tuberculose nos pais. Apesar do tom racista de Down, ele recomenda que as pessoas com a síndrome sejam treinadas, e que a resposta ao treino é sempre positiva. Mais tarde, a anomalia cromossômica foi descoberta pelo Professor Jérôme Lejeune em 1959, que descobriu uma cópia extra do cromossoma 21. Esta anomalia cromossômica causa a alteração e mal funcionamento de diversos órgãos. Afecta o cérebro e é a causa da falta de capacidade intelectual. Porém a intensidade com que se manifestam estas alterações é altamente variável de uma pessoa para outra.

Durante vários anos, os pais de crianças com SD recebiam a recomendação de entregar as crianças a instituições, que passariam a cuidar delas para o resto da vida.

A SD poderá ter várias origens possíveis. Os efeitos da cópia extra de um cromossoma varia muito de indivíduo para indivíduo, dependendo da extensão dessa cópia, do background genético, de factores ambientais e de probabilidades. A SD pode ocorrer em todas as populações humanas e efeitos análogos foram encontrados em outras espécies como chimpanzés e ratos.

Estima-se que a incidência da SD seja de um em cada 660 nascimentos, o que a torna uma das mais comuns de nível genético. A idade da mãe influencia bastante o risco de concepção de bebé com esta síndrome: em idade de 20 é de 1/1925, em

idade de 25 é de 1/1205, em idade de 30 é de 1/885, em idade de 35 é de 1/365, em idade de 40 é de 1/110, em idade de 45 é de 1/32 e aos 49 de 1/11. As grávidas com risco elevado de ter um filho afectado por esta síndrome devem ser encaminhadas para consultas de aconselhamento genético, onde poderão realizar testes genéticos, o mais comum é a amniocentese.

Esta síndrome é a principal causa de deficiência mental de origem genética. A presença total ou parcial de um cromossoma extra no par 21 pode acontecer da seguinte maneira: o número de cromossomas presentes nas células de uma pessoa é 46. No qual, aquando a divisão celular 23 são de origem do pai e os outros 23 da mãe. Estes cromossomas unem-se dois a dois, um com as características do pai e outro com as características da mãe. Os cromossomas unem-se em par, perfazendo 23 pares de cromossomas. Quando ocorre a anomalia, ao invés do cromossoma 21 receber 2 cromossomas, um de cada progenitor, receberá três cromossomas. É por este motivo que surgiu o termo trissomia do cromossoma 21, pois o mesmo irá apresentar 3 cromossomas, estando um a mais. As pessoas com SD ao invés de 46 cromossomas passam a ter 47.

Existem suspeitas que as principais causas da SD devem-se à idade da mãe, no qual 60% dos casos são de mulheres com mais de 30 anos, havendo dados estatísticos que revelam que 20% dos casos são dos pais com idade mais avançada, cerca de 55 anos.

3.1 Características Físicas

Uma pessoa com SD pode apresentar todas ou algumas das seguintes condições físicas: olhos amendoados; uma prega palmar transversal única, conhecida como prega simiesca; mãos pequenas; dedos curtos; fissuras palpebrais oblíquas; ponte nasal achatada; língua protrusa, devido à pequena cavidade oral, pescoço curto, pontos brancos nas íris conhecidos como manchas de Brushfield; flexibilidade excessiva nas articulações e defeitos cardíacos congénitos. Poderão também ser visíveis: olhos rasgados com uma pequena prega de pele nos cantos anteriores; boca pequena e semiaberta; orelhas pequenas e de forma arredondada, com implantação mais baixa que o normal e com rebordo exterior do pavilhão auricular enrolado em excesso; nariz pequeno e um pouco arrebitado com os orifícios nasais dirigidos um pouco para cima; língua grande e sulcada; dentes pequenos, mal formados, mal alinhados e com caninos mais pontiagudos do que o normal; pescoço curto e largo;

pés largos com dedos curtos, os pés apresentam um espaço ligeiro entre o primeiro e o segundo dedo.

Podemos referir outras características menos comuns: pele arroxeadada que tende a tornar-se seca à medida que a criança cresce; os cabelos finos, ralos e lisos; a altura inferior à média; a libido nos rapazes está diminuída, ao contrário das raparigas e tendência para obesidade.

Apesar da aparência às vezes comum entre pessoas com SD, o que caracteriza realmente o indivíduo é a sua carga genética familiar, que faz com que ele seja parecido com seus pais e irmãos.

3.2 Características Clínicas

A característica clínica mais frequente é a microcefalia com reduzido peso e tamanho do cérebro. A progressão na aprendizagem é por vezes comprometida por doenças e deficiências motoras assim como por doenças infecciosas recorrentes, problemas no coração, problemas na visão: miopia, astigmatismo ou estrabismo e na audição. A hipotonia muscular é também um dos sinais mais encontrados nas crianças com SD durante a sua infância, podendo estender-se por toda a sua vida, sendo a causa pelo atraso no desenvolvimento motor. As articulações musculares apresentam-se um pouco relaxadas, sendo inúmeros os atrasos nas diversas áreas perceptivo-motoras, designadamente fraco equilíbrio para exercitar uma sequência de movimentos rápidos, uma vez que os reflexos são lentos e fracos. No que diz respeito à motricidade grossa, as aquisições das crianças com SD têm um ritmo lento, sendo típicos os problemas de equilíbrio, assim como as dificuldades no controlo do próprio corpo. Relativamente à motricidade fina, estas crianças mostram dificuldades na execução das tarefas.

3.3 Características Cognitivas

As crianças com SD encontram-se em desvantagem em níveis variáveis face a crianças sem a síndrome, já que a maioria dos indivíduos com SD possui atraso mental de leve (QI 50-70) a moderado (QI 35-50).

Segundo Sampedro (1997), podemos afirmar que é muito variável a gravidade do atraso de desenvolvimento nestas crianças. No entanto, e apesar desta diferença,

os autores referem que, necessitam de mais tempo para dirigir a atenção para o que pretendem e têm maior dificuldade em associar a resposta ao estímulo. Isto implica uma grande maleabilidade da atenção sendo por isso necessária uma forte motivação para manter o seu interesse. Têm dificuldades em inibir ou reter as respostas mesmo depois de ter examinado em pormenor os aspectos mais importantes e/ou as componentes mais abstractas dos estímulos; a isto deve-se a menor qualidade das respostas e a maior frequência de erro. Na opinião de alguns investigadores, os atrasos moderados e severos, e as impressões amnésicas, persistem menos tempo do que nas outras crianças, relativamente à memorização. Para outros, os mecanismos base de aprendizagem e memorização são os mesmos, a diferença está nos processos empregues para as organizar espontaneamente.

Segundo Dunst (1998), a criança com SD tem de aprender determinadas tarefas, mas não dispõe de um mecanismo de estruturas mentais para as assimilar, assim, orienta-se e aprende por imagens recorrendo ao concreto e não por conceitos, ao abstracto.

A capacidade expressiva das crianças com SD, é frequentemente afectada por diferentes factores, tais como, dificuldades respiratórias e fraca capacidade para manter e prolongar a respiração; perturbações fonatórias e auditivas; perturbações articulatórias, devido a hipotonia da língua e lábios e outras a que já nos referimos. As crianças com SD manifestam dificuldades a vários níveis do desenvolvimento da linguagem; de comunicação e, consequentemente, dificuldades de integração e autonomia pessoal e social. Apresentam igualmente dificuldades em dirigir o olhar para o parceiro social, durante as primeiras etapas do seu desenvolvimento, o que implica atrasos no desenvolvimento da compreensão e produção verbal; dificuldades em tudo o que requer operações mentais e abstracção, de síntese; dificuldade na concretização do pensamento, na frase, na aquisição de vocabulário e na estrutura morfo- sintáctica.

A forma mais frequente de descrever o desenvolvimento cognitivo na criança e no jovem com SD é pelo atraso em comparação com a criança e o jovem sem problemas. As investigações desenvolvidas no campo do desenvolvimento cognitivo desta população têm posto a ênfase nos aspectos que diferem a organização e a estruturação do desenvolvimento atípico. Entre as várias perspectivas sobre o assunto,

“a perspectiva mais comum sobre o desenvolvimento da criança e do jovem com Trissomia 21 não é compreendê-la como diferente, mas sim apenas como lenta e atrasada mas normal, ou seja, similar no

quadro de referência comparativo com a criança sem Trissomia 21” (Morato, 1995).

Contudo, alguns autores realçam a carga genética dos portadores de SD e apontam para uma especificidade própria no modo como se processa o desenvolvimento. Vinagreiro & Peixoto (2000) opinam:

“Não compartilhamos, pois, a ideia de que a criança trissômica 21 é lenta no seu sentido rigoroso. Admitimos, isso sim, de que existe uma maior viscosidade entre estádios. Este pensamento tem legitimidade quando o trissômico 21 é comparado entre si e não quando é tomado como ponto de referência a uma criança normal. Desta apreciação, peculiar, podemos inferir que a sua diferença lhe proporciona um modo próprio de procedimento em todas as acções”.

Para os mesmos autores, o determinismo genético e a inteligência não devem ser tomados, em caso algum, no sentido estático, mas muito menos no caso desta população. Consideram que estes indivíduos aprendem a ser inteligentes à medida que dominam o mundo que os rodeia e que procuram fazê-lo seu. O cérebro da criança e do jovem com SD está sempre a amadurecer e o interesse pelo conhecimento é grande, embora não saibam como o adquirir.

Contudo, há que ter em conta as limitações decorrentes do seu défice cognitivo que fazem com que, mesmo tendo as mesmas possibilidades das outras pessoas para a aquisição de capacidades perceptivas e motoras, crianças com SD podem encontrar problemas na estruturação desses dados, para que adquiram para eles a mesma significação que têm para a maioria dos membros da sociedade (Bautista, 1993).

Algumas destas crianças dispõem de uma boa memória de fixação, conseguida à base de hábitos, contudo, regra geral, possuem escassa memória de evocação, o que, por si só, dificulta a evocação do vocabulário e favorece a existência de falhas na construção gramatical da linguagem. O facto da criança com SD não acumular informação na memória auditiva afecta, a produção e o processamento da linguagem (Voivodic, 2004). Contudo, apesar destes défices revelam maior competência ao nível da memória visual. É habitual ver a criança e o jovem com SD alhear-se das tarefas, apesar do interesse em aprender.

As crianças com SD revelam-se menos concentradas e com grande propensão para o cansaço e a fadiga. Necessitam de mais tempo para dirigir a atenção. Assim como o como o referido anteriormente, a menor qualidade das respostas e uma maior frequência de erro. O desenvolvimento destas crianças e destes jovens depende fortemente de ajudas específicas. Daí que seja fundamental um atendimento ajustado à sua realidade e, neste âmbito, devem ser desenvolvidas estratégias específicas que se adequem às suas necessidades e que lhe ofereçam condições que contribuam de

forma significativa para minimizar o impacto da deficiência no processo do seu desenvolvimento.

O papel do professor no projecto de intervenção educacional deve ser flexível, adaptar-se às suas características, ser aberto a possíveis alterações, reformulações, procura de novas estratégias ou anulação de outras. Deve ser de carácter globalizante, o principal objectivo é o desenvolvimento global da criança, realista, quanto às metas propostas e aos recursos materiais e humanos disponíveis e compatível, deve estar compatível com a dinâmica geral da sala onde a criança está integrada (Sampedro, 1997).

No ensino, para que as crianças com SD alcancem autonomia é necessário que os educadores, pais e professores, desde o início dos programas de intervenção precoce, tenham em conta que cada objectivo delineado, cada pequena tarefa ou passo intermédio tem de ser encaminhado para conseguir sucessivos passos de autonomia crescente e responsável, tendo em conta que cada criança tem a sua própria personalidade e ritmo de trabalho. Por trás de uma criança com SD com um bom nível de autonomia, há sempre muito investimento educacional. É importante que a aprendizagem seja divertida, que a criança desfrute de cada actividade e é fundamental ter por base o reforço positivo e um ambiente acolhedor onde a criança se sinta querida e respeitada. Contudo, é necessária uma atitude firme para que a criança se mantenha atenta e termine as tarefas. É importante procurar ensinar às crianças estratégias cognitivas, tais como aprender a pensar, a resolver problemas, a fazer perguntas e a procurar as respostas por si só.

4. A Matemática funcional

Pelo princípio da inclusão a escola para além de serem integradoras, têm a preocupação acrescida de integração das crianças com NEE na vida social e activa, a escola deve potenciar nestas crianças as competências essenciais para a sua vida diária.

As competências da matemática funcional podem ser definidas como um conjunto de saberes e de capacidades que possibilitam ao aluno a intervenção na sociedade através da abordagem de situações problemáticas da sua vida quotidiana potenciando o domínio de conceitos e de utilização de instrumentos distintos.

As situações problemáticas favorecem a descoberta de diversas estratégias de resolução que posteriormente são identificadas e sistematizadas formando um reportório de “ferramentas” que lhes permitirá resolver vários problemas ou mesmo problema de formas diferentes. Na Matemática embora a resolução de problemas seja crucial para a sua aprendizagem, ela envolve também outras experiências fundamentais entre as quais se incluem actividades mais rotineiras onde se trabalha principalmente a memória, a capacidade de atenção e o treino de procedimentos.

Sabemos que a matemática intervém na maioria das actividades do quotidiano, quer como instrumento de resolução de problemas, quer como a forma de comunicação específica de quantidades, dinheiro, tempo. Sabemos hoje que não é “possível pensar em apreensão de saberes e aquisição de competências sem lhes darmos uma dimensão social” (César, 2003).

5 - Resolução de problemas

A noção de problema matemático não tem uma definição que seja aceite consensualmente na comunidade escolar, no entanto a maioria dos professores resolve problemas com os alunos. Determinados autores consideram que um problema matemático é uma tarefa onde é necessário encontrar uma solução, não havendo para tal processos definidos e estilizados. Considerando ainda que o mesmo difere de um comum exercício pelo facto de não existirem algoritmos que conduzam à solução correcta (Fernandes, 1990). Os alunos devem compreender que a resolução de problemas não é uma tarefa de aplicação de algoritmos ou fórmulas mas que ela deve assentar num plano que envolva os alunos num processo de elevado nível de complexidade cognitiva onde estejam presentes os processos de representar, relacionar e comunicar (Ponte, 2000).

Normalmente quando pensamos em problema, logo pensamos em dificuldade, desafio, algo que exige reflexão.

O conceito de resolução de problemas difere consoante várias perspectivas de vários autores. Para Saviani (1980), algo que não sabemos não é problema, mas quando ignoramos algo que precisamos saber estamos então diante de um problema. Para Pólya (1980), a resolução de um problema é o encontrar uma resposta a uma situação, é encontrar a forma de contornar um obstáculo que não está disponível no imediato. Para Moreira (1989) a resolução de problemas é o pilar de todos os

conhecimentos matemáticos. A autora considera que na resolução de problemas a combinação dos conceitos, das técnicas e das regras permite a abordagem de situações problemáticas conducentes à formulação de novos e diferentes problemas, cuja resolução potencie a construção de conceitos, o desenvolvimento de estratégias e a aquisição de técnicas.

Segundo Garcia (1990) a resolução de problemas vai para além da consolidação dos conhecimentos, desenvolve o raciocínio lógico, a criatividade e aplica a matemática a situações concretas. Para Dante (1995), problema é qualquer situação que exija o pensar do indivíduo para a solucionar, um problema matemático exige conhecimentos matemáticos para chegar à solução. Pólya (1977) considera que um indivíduo está perante um problema quando se confronta com uma questão a que não pode dar a resposta, ou com uma situação que não sabe resolver usando dos seus conhecimentos. Afonso & Gabriel (2001) atribui tal importância à resolução de problemas considerando que é parte integrante na aprendizagem da matemática. Segundo estes autores, a resolução de problemas gera nos alunos a competência do aprender a aprender, promovendo nestes a autonomia, desenvolvendo hábitos de solucionar as questões que surgem no quotidiano. Marco (2004) entende a resolução de problema como uma situação que envolve o aluno desde seu primeiro contacto, existindo motivação para achar a solução, mediante identificação, análise, tomada de decisão.

A resolução de problemas desenvolve o raciocínio, ajuda a desenvolver a criatividade, motiva os alunos a aprender Matemática, é uma boa maneira de avaliar as competências. A perspectiva que considera a resolução de problemas com um meio de ensinar Matemática parece ser a mais favorável a uma aprendizagem significativa, pois o aluno estaria adquirindo sua própria autonomia.

Em Portugal, o novo programa para a disciplina de Matemática do ensino básico (ME, 2007) elaborado por um equipa coordenada por João Pedro da Ponte (Universidade de Lisboa) e Lurdes Serrazina (ESE de Lisboa), aponta mudanças significativas para o ensino desta disciplina mostrando como podem concretizar-se na sala de aula de modo a propiciar novas práticas de ensino e de aprendizagem e exploratório. As finalidades do novo programa (ME, 2007) começam por referir a necessidade de promover a aquisição de informação, conhecimento e experiência em Matemática por parte do aluno. Num segundo ponto, apontam igualmente o desenvolvimento da capacidade da sua integração e mobilização em contextos diversificados e indicam também o desenvolvimento de atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de apreciar esta ciência. São, assim, referidos três

aspectos fundamentais e que devem ser vistos como indissociáveis no ensino da Matemática – a aquisição de conhecimentos, a capacidade de os usar de forma apropriada e a relação geral com a disciplina. As capacidades transversais indicadas no programa – resolução de problemas, raciocínio e comunicação matemáticos – visam dar destaque a processos matemáticos fundamentais.

Assim, procura-se que os alunos compreendam os objectivos e as condições de um problema, formulem estratégias para a sua resolução e desenvolvam a sua capacidade reflexiva crítica em relação aos resultados obtidos. O Programa de Matemática (ME, 2007) apresenta diversas orientações metodológicas gerais, com destaque para a necessidade da diversificação de tarefas e dando atenção particular a tarefas que assumam um carácter desafiante, ao papel das situações contextualizadas, à importância das representações e das conexões matemáticas e com aspectos extra-matemáticos, ao valor formativo do trabalho de grupo e dos momentos de discussão colectiva na sala de aula, à importância do uso apropriado de tecnologias e de outros materiais, à necessidade de valorizar o papel da Matemática na sociedade actual.

No ensino-aprendizagem exploratório, os alunos trabalham a partir de tarefas propostas pelo professor. Estas variam na sua natureza: explorações, investigações, problemas, exercícios, projectos. As situações subjacentes às tarefas são, com frequência, realísticas, isto é, envolvem dados e condições retirados da realidade ou que, para os alunos, têm ligação com a realidade. Muitos dos problemas propostos admitem claramente várias estratégias de resolução.

De acordo com o Programa de Matemática para o Ensino Básico (DGIDC, 2007), a resolução de problemas potencia o conhecimento noutros domínios do saber se os problemas estiverem de acordo com as suas vivências e quotidiano. Assim o aluno será capaz

“de resolver e formular problemas, e de analisar diferentes estratégias e efeitos de alterações num enunciado de um problema. A resolução de problemas não é só um importante objectivo de aprendizagem em si mesmo, como constitui uma actividade fundamental para a aprendizagem dos diversos conceitos, representações e procedimentos matemáticos.” (DGIDC, 2007)

Os *Princípios e normas para o Ensino da Matemática Escolar*, livro publicado em 1989 pela Associação de Professores de Matemática Americana, National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), propõem um conjunto de orientações para o currículo de Matemática desde o pré-escolar até ao décimo segundo ano. De acordo com as normas, na resolução de problemas, os alunos deverão envolver-se activamente numa tarefa, onde o método de resolução não é conhecido, sendo aberto

todo o processo para a utilização das competências que o aluno possui, favorecendo o desenvolvimento de novos processos matemáticos. “A resolução de problemas não só constitui um objectivo da aprendizagem da matemática, mas é também um importante meio pelo qual os alunos aprendem matemática” (NCTM, 2007)

6- Papel do professor

Numa escola inclusiva, o aluno aprende com o professor e este, sobretudo, com o aluno. Sem pressa e com o respeito da individualidade de cada educando.

Para além das dificuldades das crianças consideradas como tendo NEE, é preciso ter em conta o grau de consolidação dessas mesmas dificuldades.

A evolução do seu desenvolvimento passa também pelo nível de exigência do meio que a rodeia, dos estímulos que lhe são oferecidos, das dinâmicas que lhe são proporcionadas. Neste sentido, a intervenção deve ser adequada ao domínio ou domínios em que a criança revela mais dificuldades.

As crianças com dificuldades de aprendizagem devem ser encorajadas a superarem os seus problemas a partir das suas reais potencialidades.

O professor deve conhecer os pontos favoráveis da modalidade de aprendizagem para ajudar os outros educadores, os pais e a criança, a superar as suas dificuldades, reconhecendo igualmente as áreas fortes, isto é, as áreas onde não há dificuldades ou são menores, valorizando e potenciando outras áreas através desta.

Segundo Vygotsky (1997) devemos olhar as possibilidades da criança e não apenas as suas dificuldades. A perspectiva que devemos ter na área de educação de crianças com NEE está baseada na cooperação, na ajuda social de outro ser humano, que num primeiro momento é relativa ao seu pensamento, à sua vontade e à sua actividade. A solução incide nas relações sociais, de cooperação, através de outros seres humanos.

A inclusão trouxe a necessidade de repensar a educação e a instituição escolar, principalmente pelas dificuldades enfrentadas pelos docentes. A escola inclusiva traz consigo mudanças na forma de ver, pensar e fazer a educação escolar e conseqüentemente na docência. Ela surge como um estímulo para se pensar a educação a partir da inadequação de um sistema escolar tradicional, no qual é o aluno que necessita adaptar-se a escola e esta por sua vez esquivava-se de possíveis

mudanças. É também a oportunidade de rever e repensar as práticas escolares procurando torná-las mais inovadoras, dinâmicas e potenciadoras de saberes.

A inclusão surge no cenário educacional como uma nova perspectiva que envolve rever concepções a respeito da educação, do ensinar e do aprender. Com ela emerge o que queremos significar quando falamos da inclusão de um aluno na escola e quais os indicadores que nos permitem afirmar que a criança/o jovem está incluído na escola.

Segundo Rodrigues (2007) a palavra «inclusão» é moda no discurso social e educativo e é empregue com os mais diferentes significados, o que de certa forma dificulta o diálogo entre os actores, desde os políticos aos que trabalham no terreno, dando origem a «ideias feitas, (mal) feitas» que pretendem «simplificar» a sua aplicação ou justificar a sua impossibilidade.

Para que a educação inclusiva seja uma realidade, para além de uma mudança de mentalidades, no que diz respeito ao acesso e ao sucesso da educação para todos, é necessário criar condições e recursos adequados a cada situação. Um dos recursos que Porter (1997:41) preconiza é a criação de

“professores de métodos e recursos», nomeados para as escolas de acordo com o número de alunos existente (1/150 a 200) para actuar como «consultor de apoio junto do professor da classe regular e é responsável por ajudá-lo a desenvolver estratégias e actividades que apoiem a inclusão dos alunos com necessidades especiais na classe regular.”

Em Portugal verificou-se uma rápida adesão ao movimento da inclusão/educação inclusiva, já que o Despacho 105/97 de 01 de Julho, vai adoptar os seus princípios, começando por criar os «docentes de apoio educativo», em substituição dos professores de educação especial, entendendo como docente de apoio educativo “o docente que tem como função prestar apoio educativo à escola no seu conjunto, ao professor, ao aluno e à família, na organização e gestão dos recursos e medidas diferenciados a introduzir no processo de ensino/aprendizagem” (Despacho 105/97, Ponto 3, alínea a).

Podemos sintetizar as linhas mais importantes do DC 105/97:

- Responsabilizar a escola por todos os alunos, tendo esta que encontrar as estratégias e formas de intervenção adequadas para o sucesso educativo.
- Assegurar os apoios indispensáveis ao desenvolvimento de uma escola de qualidade, através de respostas articuladas e flexíveis.

- Perspectivar soluções adequadas às condições actuais, mas procurando sempre uma evolução gradual no sentido de serem encontradas novas e mais ampla de respostas.

- Para além de centrar na escola a responsabilidade de organizar respostas, é fomentada uma maior articulação entre os diferentes intervenientes do processo educativo, abrindo caminho para parcerias com serviços, instituições e autarquias locais, de forma a serem desenvolvidas intervenções articuladas.

Posteriormente com a publicação do Decreto-lei nº 20/2006 de 31 de Janeiro, que cria o Quadro de Educação especial e define as normas para a colocação de professores de educação especial, recua-se a várias décadas em termos do discurso e das práticas educativas que visavam a construção de escolas de todos, para todos e com todos.

O Decreto-Lei mais recente e em funcionamento publicado em 7 de Janeiro de 2008 é o Decreto-Lei 3/2008. Esta lei revogou a legislação que até então existia (nomeadamente o Dec. Lei 319/91) já com 19 anos de publicação.

Vários pontos são determinantes na comparação destes dois documentos. A população abrangida pelos serviços de Educação Especial passa a ser definida pelo âmbito proposto na Classificação Internacional de Funcionalidade da Organização Mundial de Saúde - CIF (2003). É explicitamente determinado que os serviços de Educação Especial/professores de educação especial se destinem a crianças e jovens com limitações significativas ao nível da actividade e da participação num ou vários domínios de vida decorrentes de alterações funcionais ou estruturais de carácter permanente resultando em dificuldades continuadas ao nível da comunicação, da aprendizagem, da mobilidade, da autonomia, do relacionamento interpessoal e da participação social.

Uma das grandes inovações da presente lei 3/2008 é a importância que é dada à Classificação Internacional de Funcionalidade (OMS, 2003). Esta classificação desempenha um papel central no processo de avaliação sendo determinado que “(...) os resultados decorrentes da avaliação, obtidos por referência à Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, da Organização Mundial de Saúde” (OMS, 2003)

É ainda claramente estabelecido o modelo e a funcionalidade do Programa Educativo Individual para os alunos com necessidades educativas especiais.

O modelo do Programa Educativo Individual é, pois, muito influenciado pelos conceitos da CIF. Neste Programa devem constar obrigatoriamente:

a) A identificação do aluno.

- b) O resumo da história escolar e outros antecedentes relevantes.
- c) A caracterização dos indicadores de funcionalidade e do nível de aquisições e dificuldades do aluno.
- d) Os factores ambientais que funcionam como facilitadores ou como barreiras à participação e à aprendizagem.
- e) Definição das medidas educativas a implementar.
- f) Discriminação dos conteúdos, dos objectivos gerais e específicos a atingir e das estratégias e recursos humanos e materiais a utilizar.
- g) Nível de participação do aluno nas actividades educativas da escola.
- h) Distribuição horária das diferentes actividades previstas.
- i) Identificação dos técnicos responsáveis.
- j) Definição do processo de avaliação da implementação do programa educativo individual.
- l) A data e assinatura dos participantes na sua elaboração e dos responsáveis pelas respostas educativas a aplicar.

É também obrigatória uma explicitação do percurso de sinalização e avaliação dos alunos referenciados, estabelecendo um prazo limite de 60 dias, para se proceder a uma avaliação especializada com referência à CIF, para a escola decidir se o aluno se enquadra no perfil de NEECP (necessidades educativas especiais de carácter permanente). Caso o aluno seja considerado NEECP, poderá aceder aos apoios e medidas da Educação Especial, caso não, é encaminhado para outras modalidades de apoio nomeadamente o Apoio Educativo.

Neste processo deverá estar envolvido uma equipa multidisciplinar, composta pelos docentes do regular e especial, psicólogos dos serviços do Ministério da Educação colocados nas escolas, encarregados de educação, bem como outros técnicos especialistas. Verificando-se que a presença de psicólogos nos Agrupamentos não cobre ainda grande parte da rede nacional e não existindo outros técnicos ou terapeutas no sistema, existe a necessidade de proceder a protocolos com outras instituições.

Nesse âmbito, foram criados Centros de Recursos para a Inclusão (CRI), através da reestruturação das instituições de Educação Especial, que deixam de ter população em idade escolar. Os técnicos e outros recursos colaboram nas escolas através de protocolos com estes CRI, pertencentes a instituições. Os CRI são financiados pelo próprio ministério da Educação, não sendo previsto qualquer financiamento directo para o ensino regular. Uma das metas apontadas pelas entidades oficiais é eliminar os encaminhamentos para instituições, criando condições

no ensino regular para atender todas as crianças. Neste momento, a reestruturação das Instituições em Centros de Recursos para a Inclusão, CRI, ocorreu em 74 estabelecimentos. (DGIDC, 2009).

Situando-se os professores na mediação entre os normativos legais e as práticas escolares, estes são actores privilegiados no processo educativo de todos os alunos, em especial quando nos referimos a alunos com dificuldades de aprendizagem, tendo em conta as problemáticas que estas situações escolares colocam. As percepções, as crenças, as expectativas, enfim as atitudes dos professores têm uma importância fundamental na implementação da mudança para o sucesso da Inclusão Educativa.

Assim, é amplamente reconhecido que, embora a Inclusão Educativa possa ser imposta por lei, tal não resulta, porque o modo como o professor responde às necessidades dos seus alunos é, sem dúvida, uma variável muito mais poderosa para determinar o êxito da integração do que qualquer estratégia administrativa ou curricular. Com o paradigma, emergente, da Escola Inclusiva, os professores enfrentam situações que, certamente implicam mudanças a todos os níveis, sobretudo nas práticas educativas. As mudanças com vista à reestruturação e diversificação das formas de apoio educativo e a implementação de novos modelos pedagógicos de cooperação e diferenciação numa abordagem Inclusiva impõem acima de tudo atitudes diferentes por parte dos vários intervenientes educativos, sobretudo dos professores, o que significa, antes de mais, a articulação da Educação Especial e da Educação Regular e a consequente redefinição de papéis a nível de cada docente. Ao professor cabe, assim, um papel central no processo educativo e no atendimento a prestar aos alunos com dificuldades e problemas escolares.

Efectivamente, na construção de uma Escola Inclusiva com eficácia, os professores terão que reconhecer a sua maneira de estar, de uma forma reflexiva e dinâmica pois, como afirma Nóvoa (1995:98) “se as circunstâncias mudaram, obrigando-os a repensar o seu papel como professores, uma análise precisa da situação em que se encontram ajuda, sem dúvida, a dar respostas mais adequadas às novas interrogações”

Para Fullan (1991), os professores só podem provocar transformações se tiverem uma noção definida do que pretendem mudar e como mudar.

Efectivamente, como nos refere Marchesi (2001:106),

“O trabalho na aula do professor deve partir da compreensão de como aprendem os alunos e de qual é a melhor forma de os ensinar. A partir desta concepção construtivista da aprendizagem escolar, entende-se este processo como a ampliação e transformação dos

esquemas de conhecimento prévios do aluno devido à estimulação da sua actividade mental construtiva. Um dos princípios básicos desta concepção é que para a compreensão e explicação dos processos de ensino e aprendizagem é necessário ter em conta a relação que se estabelece entre o aluno, o professor e o conteúdo de aprendizagem”.

As atitudes dos professores relativamente aos alunos influenciam, igualmente, o seu estilo de ensino. Efectivamente, a interacção de um conjunto vasto de variáveis relativas às características dos alunos e às características do professor influenciam as atitudes dos professores. As atitudes dos professores face a si próprios são também importantes, pois determinam fortemente o clima da sala de aula e, conseqüentemente, os resultados dos alunos.

Este conceito de clima da sala de aula refere-se:

“À atmosfera da sala de aula que resulta de uma interacção entre o currículo explícito e o currículo implícito. O clima da sala de aula é uma variável importante no aproveitamento escolar dos alunos. Quando o clima é participativo, estimulante, ordeiro e responsável há mais oportunidade para aprender” (Marques, 2000).

A determinação do sucesso da Inclusão depende da influência do professor. Existem várias condições que contribuem para esse sucesso. Ao nível do professor podemos considerar que:

“a inclusão depende, em grande medida das atitudes dos professores face aos alunos com NEE, dos seus pontos de vista sobre as diferenças nas salas de aula e da sua disponibilidade para responder, de forma positiva e eficaz, a essas diferenças; os professores desempenham um papel fundamental de conseguir recursos humanos e outros para determinados alunos, em estreita cooperação com todos os intervenientes; os professores desempenham um papel vital no aumento das relações sociais significantes entre os alunos. Satisfazer as relações entre colegas é crucial para o êxito da inclusão de alunos com NEE” (Bauer et al., 2003:16)

Trabalhar com e para a inclusão é um desafio para os docentes e para escola de modo geral, que necessitam criar meios para aprender a trabalhar nessa perspectiva. Assim, o professor, cuja função é ensinar, tem também a necessidade de aprender.

“Ensinar supõe aprender a ensinar, ou seja, aprender a dominar progressivamente os saberes necessários a realização do trabalho docente” (Tardif, 2002: 20).

De acordo com Tardif, (2002:108) aprender a ensinar não é algo que nasce com o indivíduo, mas que vai sendo construído no decorrer de sua carreira. Para este

autor a carreira é “um processo temporal marcado pela construção do saber profissional”.

Ser professor implica compreender que precisamos aprender todos os dias, que podemos estar sempre num processo contínuo de aprendizagem. A aprendizagem, assim como a formação é um processo que se estende por toda vida.

Da mesma forma, a docência implica aprendizagem permanente, na qual o professor vai estruturando seus saberes e alicerçando sua carreira.

A formação de um professor é permanente constrói-se de formas e em diferentes lugares, abrangendo toda a sua vida.

“A formação não se constrói por acumulação (de cursos, conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexibilidade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de identidade pessoal. Por isso, é tão importante investir na pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência” (Nóvoa & Popkewitz, 1992).

Tardif (2002) apresenta fontes de aquisição relacionadas à história de vida, à família, à escola, às instituições formadoras, aos materiais didáticos e à prática. De acordo com essa tipologia os saberes dos professores possuem várias fontes de aquisição e diferentes modos de integração no trabalho docente.

Os saberes dos docentes que trabalham com e para a inclusão estão relacionados principalmente aos saberes pessoais e aos saberes provenientes de sua própria experiência, os quais tem origem na família, na sua formação pessoal, no ambiente de vida, nas práticas educativas, bem como na experiência com os pares.

Todos os cursos de formação inicial de professores deviam incluir componentes curriculares destinadas à preparação dos professores para lidar com alunos com NEE, na perspectiva de uma Educação para Todos que responda às necessidades educativas de cada um, como determina, aliás, o art.º 15.º – Ponto 2 do Decreto-Lei n.º 344/89, de 11 de Outubro: “Os cursos regulares de formação de educadores de infância e de professores dos ensinos básico e secundário devem incluir preparação especial no campo da educação especial”. Tal não acontece, “...muitos cursos de formação de professores não desenvolvem a área das necessidades educativas especiais ou, por vezes, mesmo a omitem” (Rodrigues, 2003:97).

Efectivamente, na construção de uma Escola Inclusiva com eficácia, os professores terão que reconhecer a sua maneira de estar, de uma forma reflexiva e dinâmica pois, como afirma Nóvoa (1995:98) “se as circunstâncias mudaram, obrigando-os a repensar o seu papel como professores, uma análise precisa da

situação em que se encontram ajuda, sem dúvida, a dar respostas mais adequadas às novas interrogações”.

Num contexto de mudança no Sistema Educativo, as atitudes dos professores não podem ser isoladas das atitudes da sociedade em geral, como nos refere Correia (2001), estas atitudes sociais devem

“Servir de alicerce a este grande edifício que se pretende construir que é a inclusão.

Sem elas o prédio ruirá ou nunca será construído. Haverá, portanto, que aceitar este princípio humanista como aquele que dará oportunidade, a todos os alunos, a uma educação igual e de qualidade”.

Para Tardif (2002:106) a interacção entre colegas com diferentes formações (Educação Especial, História, Geografia, Pedagogia) através do diálogo, da troca de ideias, de materiais, contribui para o crescimento profissional e também pessoal de todos os envolvidos, pois, as diferenças tornam possível a aprendizagem. No entanto, os saberes que possuem são diferentes, porque além do curso de formação escolhido, tais saberes são construídos com a singularidade durante um percurso de vida pessoal e profissional.

Segundo Moita (1995:115) ninguém se forma no vazio. Formar-se supõe troca, experiência, interacções sociais, aprendizagens, um sem fim de relações. Ter acesso ao modo como cada pessoa se forma é ter em conta a singularidade da sua história e sobretudo o modo singular como age, reage e interage com os seus contextos.

"O professor é o orientador do ensino. Deve ser fonte de estímulo que leve o aluno a reagir para que se processe a aprendizagem. É dever do professor procurar entender os seus alunos. O contrário é muito mais difícil ou mesmo impossível. O professor deve distribuir seus estímulos, adequadamente entre seus alunos, de maneira que os leve a trabalhar segundo as suas particularidades e possibilidades" (Nérici, 1991).

Na motivação de alunos com NEE, o educador é peça-chave. Ele transmitirá os valores, as motivações e as estratégias. Ajudará a interpretar a vida.

Daí, ser importante o investimento constante dos professores em estratégias diversificadas e inovadoras na procura de respostas adequadas às necessidades de cada aluno. Só assim será possível atender às características individuais de cada criança, às suas necessidades educativas específicas, proporcionando as condições necessárias ao seu desenvolvimento pessoal.

Tal como os outros alunos, os alunos com necessidades educativas especiais também aprendem. É verdade que de uma forma mais lenta, com metodologia diferenciada, muita paciência e dedicação.

Pacheco (2000) chama a atenção para a interacção e comunicação entre professores e alunos, para que o educador compreenda melhor as necessidades de cada indivíduo. Devido à importância dessa interacção e comunicação o autor explica que o trabalho em equipa seria benéfico para todos os alunos, pois este ensino em equipa proporciona que os professores estejam disponíveis para se dedicarem a uma quantidade inferior de alunos, podendo assim melhor compreender suas principais necessidades, prestando um atendimento mais qualificado.

O aluno com necessidades especiais pode ser o sujeito do processo de aprendizagem e será papel do professor mediar a interacção dos alunos com os objectos de conhecimentos através da socialização. As mudanças de atitudes no decorrer das actividades, demonstrarão que cada um tem condições de efectuar um trabalho, dentro do seu potencial e acrescentando o que lhe é ensinado. Percebemos que a motivação ocorre basicamente a partir das relações, primeiro em torno da actividade e, depois, na ajuda e trocas que acontecem num ambiente harmonioso e afável. A motivação ocorre como um processo colectivo.

O factor motivacional não envolve apenas a questão intelectual, mas estão presentes, também, componentes afectivos. O professor deve reunir algumas condições, de maneira a ajudar os alunos a serem capazes de aprender sem a necessidade de que, a todo o momento, o aluno seja substituído durante o processo. Deverá ser o coordenador dos trabalhos para que o aluno desenvolva as suas próprias estratégias, tornando-se criativo, crítico e autónomo.

Correia (2008) defende que o docente de educação especial é um técnico especializado, cujas funções são mais de colaboração com os vários elementos da comunidade educativa, de forma a encontrar estratégias comuns que possam ir ao encontro das necessidades dos alunos com NEE, e por outro lado o docente de apoio educativo que apenas apoia os alunos nas matérias para as quais está habilitado e que o aluno com NEE apresente dificuldades na aquisição e aplicação de conhecimentos.

Como qualquer trabalho a desenvolver existem sempre vantagens e limitações. Uma das grandes vantagens do trabalho desenvolvido pelo docente de educação especial passa pelo trabalho colaborativo entre os vários intervenientes da comunidade educativa e instituições exteriores à escola, no intuito de se criarem medidas/estratégias que visem as necessidades dos alunos com NEE. Aliás, alguns autores (Sanches, 1995; Correia, 1999, 2005b; Warwick, 2001; Rodrigues, 2003; César, 2003) são da opinião de que o trabalho colaborativo, entre os vários elementos

internos e externos à escola e ligados aos alunos com NEE, é de grande importância para a integração desses alunos no meio escolar e social.

Contudo, também existem limitações, nomeadamente a falta de recursos humanos, nas escolas, mais especificamente docentes com formação especializada, terapeutas da fala, técnicos de reabilitação, psicólogos, assistentes sociais que possam trabalhar directa e colaborativamente na e com a escola, de forma a fazer uma intervenção mais rápida e eficaz, de modo a prevenir, reduzir ou suprimir alguma problemática ou dificuldades de alunos com NEE. Uma outra limitação é a falta de alguns recursos materiais nas escolas, adequados às características dos alunos, bem como a falta de salas de trabalho ou gabinetes para a prestação do serviço de educação especial, quando este é efectuado fora da sala de aula, por parte do docente de apoio educativo.

Como Veiga (1999) disse: “Os únicos limites do homem são: o tamanho das suas ideias e o grau da sua dedicação”, contudo estamos cientes que isto só não chega, não basta dizer, estamos a fazer o possível.

“Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projecto de mundo, devo usar toda a possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas para participar de práticas com ela coerentes” (Freire, 2000:33)

CAPÍTULO 2 – ESTUDO EMPÍRICO

Metodologia

O problema de investigação tem uma importância decisiva na escolha da metodologia a ser utilizada. Neste capítulo, é enunciado o problema; as principais questões do estudo, os seus objectivos; as opções metodológicas fundamentais do estudo bem como os participantes; os instrumentos utilizados, formas de recolha de dados e análise dos mesmos.

1. Enquadramento do Estudo

Sendo a Escola uma instituição concebida e gerida por adultos, lugar onde se processa a socialização das crianças e um espaço onde a grande maioria vive a maior parte do tempo da sua infância, adolescência e juventude, compete à Escola ter as condições que potenciem a todos os alunos viver e participar activamente na sociedade, qualquer que sejam as suas capacidades ou limitações.

Torna-se indispensável que os profissionais da educação tenham conhecimentos e formação em relação às crianças com NEE, no sentido de dar resposta às suas reais necessidades, havendo por isso na maior parte dos estabelecimentos de ensino público equipas de profissionais especializados, chamados professores de educação especial.

As crianças com SD são alunos que no sistema educativo estão abrangidos pelo Dec. Lei 3/2008 de 7 de Janeiro, pelas características típicas da sua limitação. O acompanhamento escolar destes alunos será capaz de produzir os efeitos de socialização desejados, todos os elementos da comunidade educativa estão interligados e influenciam-se mutuamente, sendo necessário conjugarem-se esforços no sentido de proporcionar o desenvolvimento global destas crianças, otimizando a futura inserção social numa sociedade cada vez mais exigente e menos tolerante.

O estudo foca-se no desempenho de uma equipa pedagógica e dois alunos com a problemática de Síndrome de Down.

2. Definição do Problema

Conviver com crianças com SD é um desafio constante para os seus educadores. Anseiam-se por respostas, soluções e fundamentalmente conhecer quais as ajudas de que se necessita. Aos educadores cabe conhecer as suas necessidades

e explorar as suas capacidades de modo a direccioná-las para estratégias de intervenção que potenciem o processo de aprendizagem.

Este estudo procura perceber que estratégias mobilizar através de actividades funcionais para melhorar as operações cognitivas dos alunos com SD na resolução de problemas no âmbito da área curricular da Matemática; tendo em conta que uma investigação é algo que se procura, um caminho para um melhor conhecimento (Quivy, 1992).

3. Objectivos/questões de investigação

Para operacionalizar o estudo, que pretende verificar qual a importância e a adequação das aprendizagens funcionais para a aprendizagem inclusiva da matemática, numa sala de aprendizagens funcionais frequentada por alunos com SD. Temos como principais questões de investigação:

- As actividades funcionais potenciam práticas educativas inclusivas?
- As actividades funcionais em contextos da vida destes alunos potenciam as aprendizagens?
- As actividades funcionais potenciam a aprendizagem da Matemática em alunos com SD?

A grande motivação deste estudo é poder de alguma forma, ajudar professores/educadores a contribuírem para o sucesso destes alunos, gerando estratégias eficazes de intervenção, dada a especificidade de cada aluno portador de SD, torna-se impossível a generalização. É preciso que todos os intervenientes neste processo se sintam implicados, conheçam e tomem consciência das características dos alunos com SD, para que lhe seja proporcionada uma educação eficaz.

Assim sendo, com esta investigação propõem-se atingir os seguintes objectivos específicos:

- Caracterizar a organização, funcionamento, recursos e respostas educativas da escola; o projecto de uma sala de aprendizagens funcionais.
- Recolher a percepção de professores de educação especial face à inclusão de dois alunos com SD.
- Verificar e recolher as estratégias que os alunos com SD utilizam na resolução de problemas numa perspectiva da matemática funcional.
- Compreender de que modo as actuações adoptadas favorecem o raciocínio/a resolução de problemas.

O estudo tem por base dois alunos com SD a frequentar o 5º ano de escolaridade, sendo o foco da investigação a compreensão do(s) problema(s), o estudo insere-se no paradigma qualitativo, na medida em que não há qualquer preocupação com a dimensão das amostras nem com o problema da validade e fiabilidade dos instrumentos.

Para Fernandes (1991) “O foco da investigação qualitativa é a compreensão mais profunda dos problemas, e investigar o que está “por trás” de certos comportamentos, atitudes ou convicções.”

4. Opções metodológicas e procedimentos

Em educação tem sido considerado cada vez mais importante a necessidade de conhecer e explicar, com carácter científico, a natureza dos fenómenos educativos.

No caso específico deste trabalho, optar-se-á pelo paradigma qualitativo, devido às características específicas que se prendem com uma amostra pequena, dois alunos. Assim, este é um estudo fundamentado nos pressupostos de investigação/acção, reflexivo, de natureza descritiva e interpretativa, onde se privilegiará o modelo qualitativo.

Não se pretende comprovar hipóteses, pois este paradigma baseia-se numa lógica intuitiva, onde as descrições narrativas assumem um maior relevo (Mcmillan & Schumacher, 1997).

O paradigma qualitativo caracteriza-se também como um método de interpretação da realidade social cujo acesso é feito de forma indirecta, através dos vários significados que o constituem.

Outra característica que podemos encontrar nos métodos qualitativos é a flexibilidade, principalmente no se refere às técnicas de recolha de dados.

Bogdan & Biklen (1994) referem-se à abordagem qualitativa como "uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais". Para estes autores esta abordagem tende a assumir um forte cunho descritivo e interpretativo.

Segundo aqueles autores, a pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos, enfatiza mais o processo do que o produto e preocupa-se em retratar a perspectiva dos participantes, aspectos estes considerados no presente estudo. Estes autores identificaram cinco características que uma investigação qualitativa pode possuir: (a) a fonte directa de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o

instrumento principal; (b) os dados recolhidos são na sua essência descritivos; (c) os investigadores qualitativos interessam-se mais pelos processos do que pelos resultados ou produtos; (d) os investigadores qualitativos tendem a analisar os dados de forma indutiva; e (e) é dada especial importância ao ponto de vista dos participantes.

Afirmam ainda que

“ao recolher dados descritivos os investigadores qualitativos abordam o mundo de forma minuciosa (...) A investigação qualitativa exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objecto de estudo”.

Tal como Fernandes (1991) refere

“A investigação qualitativa, e os seus métodos são uma resposta às limitações reveladas pelos métodos quantitativos. Na verdade, quando os investigadores de educação, se começaram a interessar pelos processos cognitivos e metacognitivos dos seres humanos e a reconhecer a importância dos processos (mecanismos) do pensamento, cedo perceberam que os métodos quantitativos eram limitados e até inapropriados. Sentiram, por exemplo, a necessidade de recorrer a observações mais ou menos prolongadas dos sujeitos envolvidos na investigação, de os submeter a entrevistas e de registar o que eles diziam acerca das suas formas de pensar”.

Ludke & André (1986) afirmam que a pesquisa qualitativa pode assumir várias formas, destacando-se a pesquisa de tipo etnográfico e o estudo de caso.

Qualquer destes dois tipos tem grande aceitação na área da educação devido “ao seu potencial para estudar as questões relacionadas à escola” (p. 13).

Visto que se pretende dar um forte cunho descritivo e interpretativo à presente investigação, no qual o investigador intervém na situação em estudo e ainda por se tratar de um estudo de natureza empírica que se baseia fortemente no trabalho de campo ao analisar uma dada situação no seu contexto real, para este consideramos ser a metodologia mais adequada.

Este estudo assume, ainda, um carácter colaborativo, metodologia de trabalho habitualmente usada em investigações acerca do professor e das suas práticas.

Ponte (1994) considera que os professores devem ser envolvidos nos programas de investigação em que participam deixando de ser apenas objectos de investigação. Neste sentido, defende-se uma "colaboração activa" como forma de trabalho em projectos de investigação, referindo que através dessa colaboração se consegue uma maior implicação dos professores envolvidos no seu desenvolvimento profissional, afirma também que, a respeito dos estudos elaborados em colaboração

entre investigadores e professores, "este processo colaborativo pode vir a ser a chave mais valiosa para uma melhor compreensão e progresso da educação".

4.1- Tipo de estudo

4.1.1- Investigação/acção

O presente estudo será orientado segundo uma abordagem metodológica assente nos pressupostos da investigação-acção.

A investigação-acção é uma linha de investigação em espiral que conduz os professores/investigadores a recolherem a informação sobre as suas práticas pedagógicas.

Para Benavente et al (1990), a investigação-acção, pelas características que reúne e "a imprecisão dos seus instrumentos e limites", tanto pode ser encarada com uma "grande exigência, rigor e dificuldade, como pode ser um caminho de facilidades, de superficialidades e de ilusões".

Conforme Cortesão (1998), a investigação-acção adquire um carácter cíclico, pois abrange uma espiral de ciclos, em que as descobertas iniciais podem suscitar novas questões de investigação que serão estudadas, implementadas e avaliadas como introdução de um ciclo seguinte.

A informação é recolhida com o objectivo de verificar e validar as práticas e perceber como poderão melhorar o processo de aprendizagem dos alunos. Após a análise dos dados e respectivas conclusões, a reflexão sobre as práticas, as mudanças positivas na prática educativa contribuirá para a melhoria, de um aluno, de uma turma, de uma escola.

Segundo Almeida (2003) as vantagens desta metodologia são muitas. Esta metodologia potencia a colaboração interprofissional e a prática pluridisciplinar-quando não interdisciplinar ou mesmo transdisciplinar e promove a melhoria e qualidade de intervenção junto do aluno.

Chagas (2005) refere ainda que a Investigação-acção, "usada como uma modalidade de investigação qualitativa, não é entendida pelos tradicionalistas como "verdadeira" investigação, uma vez que está ao serviço de uma causa, a de "promover mudanças sociais" (Bogdan & Biklen, 1994), e porque é "um tipo de investigação aplicada no qual o investigador se envolve activamente."

Sendo um estudo elíptico, parte-se do problema em estudo averiguando as transformações através da envolvimento de todos os actores.

A investigação/acção é conduzida por professores e para professores. É feita em pequena escala, com cobertura contextualizada, localizada e visando desenvolver ou monitorizar mudanças na prática pedagógica.

Através deste procedimento metodológico, pretendemos a melhoria das estratégias educativas dos profissionais de ensino de educação especial, ajudando-os na sua prática de forma focalizada na aprendizagem da matemática na perspectiva de vida activa, matemática funcional, em alunos com SD.

5- Amostra

Caracterização da amostra

“A amostra teórica é o processo de colecta de dados para o desenvolvimento de uma teoria, em que o analista regista, codifica e analisa os dados, decidindo quais vai registar a seguir e onde encontrá-lo, a fim de elaborar a sua teoria, à medida que esta vai emergindo. O processo de colecta dos dados é comanda pela teoria emergente.” (Flick, 2005)

Trata-se de uma amostra de conveniência: foram escolhidos dois alunos com SD a frequentar o 5º ano de escolaridade numa escola de segundo e terceiro ciclos do concelho de Sintra e os dois respectivos professores de educação especial.

A amostra foi intencional de acordo com características julgadas importantes e tendo em conta os objectivos da investigação.

6- Instrumentos e Técnicas utilizados na recolha de dados

Um estudo depende, em grande parte, da escolha criteriosa dos instrumentos e técnicas de recolha de dados.

Autores como Bogdan & Biklen (1994) defendem que “... As propostas devem incluir uma lista de questões de investigação, isto é, questões que ajudem a enquadrar o foco do seu estudo”, no sentido de poder obter informações que estejam de acordo com o objectivo que se propõe alcançar.

Em contexto pedagógico, a observação é muito importante, leva-nos ao conhecimento da realidade, facilitando a intervenção.

Sendo o professor um agente em todo o processo educativo, encontra-se, pois, em posição para proceder à observação, intervenção e modificação. Assim, torna-se pertinente que haja uma rentabilização dos instrumentos e das técnicas de observação e recolha de dados.

Este estudo privilegia a associação de técnicas de recolha de dados: os guiões, as entrevistas, a observação naturalista, o diário de bordo.

Para a recolha de dados de estrutura, que permitem caracterizar os contextos, foram usados guiões de recolha de informação com vista à descrição das observações, da comunidade educativa envolvente, das condições físicas e de equipamentos.

6.1- A Entrevista

A Entrevista é um método de recolha de informações que consiste em conversas orais, individuais ou de grupos, com várias pessoas seleccionadas cuidadosamente, cujo grau de pertinência, validade e fiabilidade é analisado na perspectiva dos objectivos da recolha de informações (Ketele, 1991).

Através de uma entrevista oral ou de uma conversa, um indivíduo ou um informador pode ser interrogado sobre os seus actos, as suas ideias ou os seus projectos.

No caso da identificação de necessidades educativas especiais, a entrevista parece-nos ser um instrumento de extrema importância. Perante as dificuldades de um aluno, não devemos apenas explorar as suas áreas. Devemos alargar também a nossa recolha de informação junto dos professores. Cada um deles pode contribuir para a resolução do problema inicial. Implica não só analisar o aluno, mas igualmente os recursos humanos, espaciais, materiais, assim como as relações que se estabelecem entre os contextos escolares, familiares e sociais.

Não podemos, pois, limitar aos aspectos escolares e de aprendizagem, temos de partir também do contexto donde se move cada aluno, a fim de poder dar resposta às suas necessidades.

Neste sentido, através da entrevista podemos obter informação sobre o aluno, sobre as mensagens implícitas da sua atitude; obter informações sobre o comportamento da criança/jovem.

O contacto directo e pessoal com cada um dos intervenientes é imprescindível. Assim, a entrevista parece-nos ser um instrumento de recolha de informação bastante eficaz. Sendo que, a informação que se recolhe através da comunicação pode complementar as observações realizadas e enriquece-as.

Assim sendo, a entrevista pode ser utilizada como estratégia dominante de recolha de dados ou pode ser complemento da observação, análise documental e outras técnicas.

Muitos são os autores que colocam a questão de qual dos tipos de entrevista é mais eficaz.

Parece-nos que a escolha deverá recair em função do objectivo da nossa recolha de dados, tendo em atenção os procedimentos para realização da entrevista.

Previamente, a entrevista carece de um propósito (tema, objectivos e dimensões) bem definido.

Para tal, é necessário que disponhamos de informação, de leituras prévias para podermos ter uma ideia global do problema que se nos apresenta. De seguida, seleccionámos a amostra dos indivíduos a entrevistar segundo um método representativo da população ou de oportunidade.

Posteriormente, procedeu-se à elaboração do guião da entrevista. Instrumentos para a recolha de informações na forma de texto que serve de base à realização de uma entrevista propriamente dita. Cada guião é constituído por um conjunto de questões abertas (resposta livre), semi-abertas (parte da resposta fixa e outra livre) ou fechadas (resposta fixa). Um texto inicial que apresenta a entrevista e os seus objectivos, sendo lido ao entrevistado.

Antes da realização da entrevista, efectuou-se um pré-teste, não tendo sido necessário o ajuste do guião, validando-se assim a entrevista. Para a realização da entrevista, deve ser criado um ambiente agradável, de respeito, de tranquilidade.

Em seguida, passámos à realização da entrevista. O entrevistador mostrou compreensão e simpatia pelo entrevistado, usou um tom informal, permitindo expressar opiniões, dúvidas, preocupações. O tipo de perguntas e a forma de serem formuladas, levaram o entrevistado a reflectir sobre o problema apresentado. A preservação da confidencialidade dos dados recolhidos na entrevista será mantida.

“(...) Muitos sujeitos (...) ficam apreensivos, negando a existência de alguma coisa importante para dizer (...) o potencial sujeito pode desafiá-lo, questionando os seus métodos e a coerência e seriedade do estudo (...) (Bodgan & Biklen, 1994).

6.2- A análise dos dados recolhidos pela entrevista

Para procedermos à análise do conteúdo começamos pela leitura das entrevistas para ficarmos com uma ideia das mesmas, em seguida localizamos entre traços verticais os indicadores (Ex: “escola inclusiva”) estando os indicadores destacados.

Os indicadores são agrupados por categorias e foi elaborada uma grelha para cada uma delas.

As entrevistas foram feitas a pessoas relevantes sobre o objecto de estudo e em função do objectivo a atingir.

As duas entrevistas foram de carácter individual.

Os professores forneceram informações sobre métodos de trabalho dos alunos, ao mesmo tempo que o consciencializaram com a problemática em estudo, comprometidos e implicados também com a resolução do problema.

Foram então realizadas entrevistas aos dois professores de Educação Especial. Como garantia de anonimato dos professores e os alunos em questão, empregaram-se códigos para a sua designação, formando a sequência de 1 e 2 para os professores.

Os docentes entrevistados leccionam na mesma escola de Ensino Público do 2º e 3º ciclos do Ensino Básico.

A escola é localizada numa zona suburbana no concelho de Sintra, distrito de Lisboa, recebe alunos de classes sociais diferentes.

A receptividade dos professores revelou-se muito colaborativa assim como de toda a comunidade educativa.

A observação/acção dos dois estudantes do 5º ano de escolaridade, como já referido anteriormente, deu-se em contexto de uma sala de actividades funcionais e com espaçamento quinzenal.

Apresentam-se desta forma os dados analisados a partir do uso de categorias analíticas, que resultam da análise dos discursos orais dos entrevistados e que pela sua relevância para a compreensão dos aspectos em estudo foram considerados para análise e apresentados em quadro.

No quadro seguinte apresentam-se os registos das concepções de cada professor relativamente à Escola Inclusiva.

Concepções sobre Escola Inclusiva	
Subcategorias	Unidades de registo
Concepção do conceito	<p>Prof. 1</p> <p>“ (...) A integração de alunos com problemáticas na escola”</p> <p>“ (...) Valorização destes alunos (...)”</p> <p>“ (...) sermos capazes de viver com estas diferenças (...)”</p>
	<p>Prof. 2</p> <p>“ (...) inclusão de todos os alunos no sistema educativo (...)”</p> <p>“ (...) que não sejam sentidos e olhados como seres inferiores,”</p> <p>“ (...) a escola de hoje (...)”</p>

Quadro 1-Concepções sobre escola Inclusiva

Na análise da subcategoria referente ao conceito de Escola Inclusiva, os professores referem a integração dos alunos com NEE na Escola, que a comunidade educativa seja capaz de viver com a diferença, esta ideia vem ao encontro com a perspectiva da Declaração de Salamanca (1994), já referida anteriormente no quadro teórico, a ausência de discriminação. Os professores referem também esta opinião corroborada por Serrano (2007), pela constituição de sinónimo de uma resposta educativa de qualidade que visa a imperatividade da presença de alunos quando referem que é a Escola de hoje com a valorização destes alunos.

No segundo quadro são apresentadas as práticas dos professores entrevistados com alunos considerados como NEE

Prática com alunos considerados com NEE	
Subcategorias	Unidades de registo
	<p>Prof. 1</p> <p>“Trabalho na educação especial, há 12 anos.”</p>

Contacto com alunos NEE	Prof. 2 “Há cinco anos que trabalho exclusivamente com crianças com NEE”
Dificuldades sentidas na resposta educativa de alunos considerados com NEE	Prof. 1 “É exigente.” “(…) por vezes lento(…)” “A formalização dos documentos necessários (…)” Prof. 2 “Nem sempre é como pensamos.” “(…) estar muito permeáveis às suas vontades (…)” “(…) ter muita calma (…)”

Quadro 2-Prática com alunos considerados com NEE

Ambos os professores dedicam a sua actividade profissional a alunos considerados como tendo NEE. Os professores evocam a exigência desta função pedagógica evocando factores como, a imprevisibilidade da acção educativa e a morosidade da mesma. Não esqueçamos que as capacidades cognitivas (atenção, percepção, processamento, memória e planificação) são capacidades consideradas como básicas e essenciais para que uma criança aprenda a ler e a escrever. Segundo Correia (1997), as crianças que demonstrarem dificuldades nestas áreas, envolvendo défices que implicam problemas de memória, perceptivos, motores, de linguagem, de pensamento e/ou metacognitivos. Estas crianças apresentam, de um modo geral, grandes dificuldades em processar, categorizar, classificar e recategorizar informação, processos tidos como indispensáveis para a formação de conceitos.

No terceiro quadro são apresentadas as concepções dos dois professores de actividades funcionais.

Actividades funcionais	
Subcategorias	Unidades de registo
Concepção do conceito	<p>Prof. 1</p> <p>“ (...) actividades partem sempre deles, do seu dia-a-dia(...)”</p> <p>“ (...) materiais didácticos disponíveis(...)</p>
	<p>Prof. 2</p> <p>“ (...) é uma mais-valia muito grande (...)”</p> <p>“ (...) aprendem num ambiente favorável e predisposto a que tudo corra bem (...)”</p> <p>“ (...) recursos físicos e humanos são essenciais às aprendizagens (...)”</p>

Quadro 3- Actividades funcionais

As salas de actividades funcionais não requerem um currículo especial, mas ajustes e modificações curriculares envolvendo objectivos, conteúdos, procedimentos didáctico-metodológicos e de avaliação que propiciam o avanço no processo de aprendizagem dos alunos considerados com tendo NEE sendo segundo a opinião do professor 2 “*uma mais-valia.*” Os professores entrevistados referiram que o ambiente desta sala propicia um conjunto de experiências de aprendizagem adequadas aos diferentes níveis de comunicação, de possibilidades motoras, cognitivas, socio emocionais e de vida diária, tendo em vista o atendimento às necessidades específicas dos educandos.

É a escola que se modifica para que o aluno obtenha êxito na aprendizagem e adquira conhecimento. As adaptações de acesso ao currículo são “modificações ou provisão de recursos espaciais, temporais, materiais ou de comunicação que favorecem o aluno com NEE no desenvolvimento do currículo regular”, ou, se for o caso, do currículo adaptado Guijarro (1992). As modificações e adaptações do currículo são necessárias e estão previstas na legislação nacional no Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de Janeiro.

Seleccionar actividades que tenham significado, relação com a vida prática e experiência dos alunos, pode levar a pequenas modificações e adaptações nos objectivos, conteúdos e avaliação, como referido pelo professor 1 as “*actividades*

partem sempre deles, do seu dia-a-dia, com recursos humanos e físicos.” Desta forma os alunos com NEE têm a oportunidade de participar, de se envolver, de aprender e de ganhar competências de autonomia. As actividades ao serem propostas pelos alunos, estes assumem-nas como deles, o investimento é muito maior, as actividades têm significado, facilitando a motivação e a cooperação dos alunos na sua execução.

A individualização do processo ensino-aprendizagem é a base em que se constitui um currículo inclusivo, realçando o facto dos alunos com SD, apesar da mesma problemática, é muito variável a gravidade do atraso de desenvolvimento nestas crianças, (Sampedro, 1997).

Não é possível, nem mesmo desejável, que haja um “manual” que explique “como desenvolver e implementar um currículo inclusivo”. Isso contraria a própria essência do conceito de currículo inclusivo, que tem a característica básica de ser flexível para permitir a individualização. Por isso, nas salas de actividades funcionais é proposto que não se fale em inclusão para todos e sim para cada um como referido pelo professor 2, (...) aprendem num ambiente favorável e predisposto a que tudo corra bem (...). ”.

A escola inclusiva tem a vantagem de incentivar a atitude de reflexão sobre o trabalho na sala de aula e de, por esta via, poder abrir caminhos que podem aumentar as probabilidades de sucesso.

O quarto quadro reporta-se à concepção de resolução de problemas emanada nas entrevistas realizadas.

Concepção de Resolução de Problemas	
Subcategorias	Unidades de registo
Entendimento sobre o conteúdo	Prof. 1 “ (...) a Matemática é indissociável de todas as actividades(...)”
	Prof. 2 “ (...) aproveitamos tudo para trabalhar as competências que levem ao desenvolvimento global destes alunos (...)”
Papel da resolução de problemas e sua importância no ensino da matemática	Prof. 1 “ (...) fundamental que manipulem materias(...)”
	Prof. 2

	“ As estratégias de aprendizagem são muito diferentes.”
Finalidade da utilização da resolução de problemas	<p>Prof.1</p> <p>“ (...) situações problemáticas estejam directamente ligadas às suas preocupações(...)”</p> <p>Prof. 2</p> <p>“(...) queremos trabalhar competências (...)”</p>
Concepção de um bom problema	<p>Prof. 1</p> <p>“ (...) dá a oportunidade destes alunos descobrirem vários caminhos(...)”</p> <p>Prof. 2</p> <p>“ (...) não queremos resultados imediatos (...)”</p>

Quadro 4- Concepção de resolução de problemas

Da análise dos dados fornecidos pelas entrevistas salienta-se a importância atribuída à resolução de problemas para a aprendizagem dos alunos.

Nas concepções dos dois professores, a resolução de problemas é uma actividade apontada como indissociável de todas as outras, contribuindo para o desenvolvimento global do aluno, estas perspectivas estão concordantes com o Programa de Matemática para o Ensino Básico (DGIDC, 2007) dado que neste último a resolução de problemas não é só um importante objectivo de aprendizagem em si mesmo, é também fundamental para a aprendizagem dos diversos conceitos, devendo os alunos conseguir lidar com problemas relacionados com o seu quotidiano e de outros domínios do saber.

Na subcategoria do *papel da resolução de problemas e sua importância no ensino da matemática*, o professor 2 refere-se à diversificação de utilização das estratégias. Autores como Mesquita & Padinha (1990), defendem a resolução de problemas como agente promotor da capacidade de encontrar estratégias, testá-las, reformula-las, descobrir conexões, fazer estimativas e mesmo formular novos problemas.

O professor 1 nesta subcategoria refere a importância da manipulação de materiais, de acordo com esta ideia, os materiais didácticos correspondem a objectos manipuláveis já tenha sido defendida por Mansutti (1993), para quem o papel do professor não consiste unicamente na transmissão de conteúdos, mas também necessita de estar munido de objectos ou actividades que o possam auxiliar durante o

processo ensino-aprendizagem, porque considera quanto mais a criança explora as coisas do mundo, mais capaz se torna de relacionar factos e ideias extraindo as suas próprias conclusões.

Como finalidades da resolução de problemas, “(...) situações problemáticas estejam directamente ligadas às suas preocupações (...)” como afirmam Afonso & Gabriel (2001), com a resolução de problemas desenvolvem-se nos alunos os hábitos de procurar soluções e respostas às questões que vão surgindo no seu dia-a-dia. As competências adquiridas pelos alunos através da resolução de problemas, são referidas pelo professor 2, perspectiva concordante com Garcia (1990) que relaciona a resolução de problemas com a compreensão e a aplicação da Matemática a situações concretas.

O professor 1 considera que um bom problema potencia nos alunos a descoberta de vários caminhos.

De facto, um aspecto de caracterização de um problema é o facto de se constituir numa actividade para o qual o aluno não dispõe de um método único nem imediato de resolução.

Como refere o professor 2, um bom problema requer alguma pesquisa. Segundo Pólya (1980) ter um problema significa procurar uma acção apropriada de forma a atingir a solução mas não de uma forma imediata.

O seguinte quadro refere-se à análise da opinião dos professores da actuação de alunos com SD na resolução de problemas recorrendo a actividades funcionais.

Actuação de alunos com SD na resolução de problemas recorrendo a actividades funcionais	
Subcategorias	Unidades de registo
Dificuldades sentidas pelos alunos com SD na resolução de problema	<p>Prof. 1</p> <p>“ (...) dificuldades de abstracção(...)”</p> <p>“(...)cansam-se facilmente(...)”</p>
	<p>Prof. 2</p> <p>“(...)dificuldades na compreensão das mensagens, (...)”</p> <p>“(...)por vezes não aderem logo à primeira, (...)”</p>

Quadro 5- Actuação de alunos com SD na resolução de problemas recorrendo a actividades funcionais

Os dois professores referem na subcategoria, dificuldades sentidas *pelos alunos com SD na resolução de problemas* as dificuldades expectáveis para alunos com SD. As dificuldades na compreensão das mensagens referidas pelo professor 2 são corroboradas por Sampedro (1997) que nos diz que a capacidade expressiva das crianças com SD, é frequentemente afectada por diferentes factores.

Também Voivodic (2004) refere que o facto da criança com SD não acumular informação na memória auditiva afecta, a produção e o processamento da linguagem. Quando o mesmo professor refere que “(...) por vezes não aderem logo à primeira, (...)”

Moeller (2006) evidencia que uma característica marcante na SD é o processamento mais lento, pois “quase todas as suas reacções demoram mais que o normal, o que deve ser levado em conta quando trabalhamos ou vivemos com elas”.

O professor 1 refere o cansaço e as dificuldades de abstracção destes alunos, sendo necessário a concretização e a manipulação. Para Flórez e Troncoso (1997), a memória, a longo prazo, de forma não declarativa, na qual se aprendem técnicas e adquirem-se habilidades, não requerem a acção do hipocampo, que também apresenta limitações. Assim, a criança com SD, que possui dificuldades com pensamentos abstractos, pode adquirir habilidades suficientes para aprender a realizar um bom trabalho manual.

Subcategorias	Unidades de registo
Actuações com vista à melhoria de utilização de estratégias que permitam melhor aprendizagem	Prof. 1 “ (...) diversificar as tarefas para os ter “on line” (...)” “ (...) que manipulem materiais, de preferência objectos reais.” “ (...) situações problemáticas (...) directamente ligadas (...) à vida deles. ”
	Prof. 2 “ (...) temos reuniões semanais, partilhamos as experiências e as ideias que vão surgindo, (...)” “ (...) partilha de materiais.”

Quadro 6-Actuações com vista à melhoria de utilização de estratégias que permitam melhorar aprendizagem

Na análise das unidades de registo acima referidas, já algumas delas foram fundamentadas anteriormente em revisão bibliográfica. É referido pelo professor 2 o

trabalho colaborativo, a partilha de experiências e de materiais como melhoria para as actuações e para as estratégias que permitem uma melhor aprendizagem, de facto, segundo Fernandes (2008) o desenvolvimento profissional contribui “significativamente para melhorar a vida pedagógica das escolas e a qualidade de serviço que prestam à sociedade em que se inserem”. Este factor é também referenciado em legislação existente, o papel do professor é valorizado como “profissional de educação com a função específica de ensinar, baseada na investigação e na reflexão partilhada da prática educativa” Decreto-Lei nº 240/2001 de 30 de Agosto.

Podemos concluir que o recurso às actividades funcionais vai ao encontro das estratégias mais recentes do ensino da matemática dos alunos com as características já enunciadas. Do ponto de vista de Ponte (1992) “na prática tradicional do ensino da Matemática tem-se valorizado muito o aspecto processual do conhecimento, (...) O actual movimento internacional de reforma do ensino da Matemática parece sobretudo centrar-se nos processos mais elaborados de raciocínio, resolução de problemas e pensamento de ordem superior” (Ponte, 1992); tendo sempre *em consideração a diversificação de tarefas, a ligação desta à realidade do aluno e à manipulação de objectos.*”

Quando complementada com outros instrumentos, a entrevista torna-se mais fiável, pois é necessário verificar se o que nos é dito na entrevista se passa na realidade.

Assim, recorreu-se também à observação naturalista em 3 sessões que incluem actividades funcionais dirigidas para a matemática.

6. 3- A Observação Naturalista

A observação é um processo que inclui a atenção voluntária e a inteligência na recolha de informação sobre o objecto tido em consideração, em função do objectivo organizador (Ketelle & Rogiers, 1993). Porém, é um processo que requer uma concentração selectiva da actividade mental, que comporta um aumento de eficiência num determinado sector e a inibição das actividades concorrentes (Lafon, 1963, cit. por De Ketele & Rogiers, 1999), e que supõe, também uma mobilização da atenção através dos órgãos sensoriais, uma selecção entre os estímulos recebidos, uma recolha de informações seleccionada e a sua codificação (Damas & Ketele, 1985).

O processo de observação pode apresentar-se com formas diferentes (Quivy & Campenhoudt, 2003), consoante se trate de uma observação directa ou indirecta.

Segundo o referido autor, os métodos de observação directa constituem os únicos métodos de investigação que captam os comportamentos no momento em que eles se produzem, sem a mediação de um documento ou de um testemunho. Desta forma, o investigador pode estar atento ao aparecimento ou à transformação dos comportamentos, aos efeitos que eles produzem e aos contextos em que são observados.

A observação directa também foi a utilizada neste estudo, dado que o próprio investigador procedeu directamente à recolha de algumas informações.

A função descritiva visa estabelecer um inventário sistemático de comportamentos de um ou mais indivíduos numa dada situação (Landsheere, 1979, cit. por Damas & De Ketele, 1985) que, no caso da presente investigação reportar-se-á às três actividades.

Na investigação realizada, a atitude do observador é participante na medida em que, o observador é também professor/actor que intervém nas situações em estudo.

Todos os autores, já citados neste ponto, perfilham da necessidade que o investigador tem de planear a estratégia de observação a adoptar de modo a recolher os dados adequados com economia de meios, dado que o fluxo de acontecimentos é muito diversificado.

Para que a observação seja pertinente, é necessário que o investigador responda a duas questões fundamentais: observar o quê e observar como. Relativamente à primeira questão a resposta é dada por um plano daquilo que se pretende observar, ou seja, um conjunto de dados que o investigador necessita para responder às questões da investigação. Quanto à segunda questão, a resposta é obtida a partir da construção de um instrumento capaz de recolher ou produzir a informação prescrita pelos indicadores.

Segundo De Ketelle & Rogiers, (1999) este tipo de investigação desempenha um papel fundamental para o próprio investigador porque permite familiarizar-se com o assunto a estudar permitindo-lhe fazer o inventário das variáveis susceptíveis de entrar em jogo e daí compreender bem a problemática do objecto do estudo.

Desta forma, a observação dos alunos começará por ser efectuada através de técnicas naturalistas, que permitiram estabelecer uma articulação evidente entre os alunos, o professor de educação especial, o investigador e as actividades funcionais. Dos registos efectuados, através de apontamentos, áudio, vídeo e fotografia, reunir-se-ão todas as informações a partir das quais se definiram sete dimensões: Relação Aluno-Espaço Físico; Interação com a actividade; Relação Aluno/Professor; Cooperação entre os alunos; Entusiasmo/Desânimo; Individualismo e Espírito Critico.

Todos os elementos recolhidos serão submetidos a uma análise minuciosa, por parte do investigador e do orientador e decorrerá durante três meses.

Estrela (1993) cita De Landsheere (1979), dizendo que “considera a observação naturalista como uma observação do comportamento dos indivíduos nas circunstâncias da sua vida quotidiana.” (p.48).

Segundo Estrela (1990), a técnica da observação naturalista pode definir-se em quatro grandes linhas:

1- Não é uma observação selectiva. O observador procede a uma acumulação de dados, pouco selectiva, mas passível de uma análise rigorosa;

2- Preocupa-se fundamentalmente, com a precisão da situação, isto é com a apreensão de um comportamento ou de uma atitude inseridos na situação em que se produziram, a fim de se reduzirem ao mínimo as dúvidas referentes à sua interpretação,

3- Pretende estabelecer biografias compostas por um grande número de unidades de comportamento, que se fundem umas nas outras,

4- A continuidade é um dos princípios de base que possibilita uma observação correcta. A selecção dos acontecimentos é algo de arbitrário, que se verifica apenas no laboratório, pois o processo vital é caracterizado pela ininterruptão.

A observação naturalista tem como objectivo explicar “o porquê e o para quê através do como” (Estrela, 1990).

O estudo do indivíduo faz-se no seu meio natural. O observador está no campo e observa o processo tal como decorre na vida do indivíduo. Vai centrar-se na descrição do comportamento do observado.

Muitas vezes a observação controlada deixa a desejar, sobretudo porque ela é muito artificial e os comportamentos não ocorrem num contexto em que eles se manifestariam naturalmente. Em decorrência desta dificuldade, muitos pesquisadores adoptam a estratégia de realização de observações naturalísticas. Estas observações são realizadas no contexto específico em que o comportamento que se deseja estudar costuma ocorrer. Sendo assim, este tipo de observação pode ser considerada mais realista e provavelmente possui uma taxa mais alta de validade. Contudo, o observador deve fazer o possível para se tornar parte do ambiente em que a observação está sendo realizada e isto não é muito fácil.

O principal problema com a observação naturalista reside na necessidade de se definir claramente o sistema de registo e de classificação dos comportamentos a serem observados.

Uma das principais limitações destes métodos consiste na dificuldade em generalizar as suas conclusões. Este facto deve-se à própria natureza da investigação que é feita que incide em profundidade sobre casos singulares, apesar dos dois alunos em estudo apresentarem a mesma problemática, Síndrome de Down.

O procedimento mais simples e básico para a obtenção de informações sobre o comportamento é a observação naturalista, realizada de uma forma discreta no ambiente de uma sala de actividades funcionais frequentada pelos alunos participantes neste estudo. Através dela pode descrever-se o que realmente o aluno faz, o estado mais puro do seu comportamento e não o que queremos ou limitamos a que faça.

A observação está completa quando se realiza o registo do que foi observado. O investigador regista por isso no diário de bordo as observações pertinentes para o estudo.

6.4 Diário de bordo

Foi escolhida uma metodologia de natureza qualitativa observação directa, em diário de bordo. Esta opção prendeu-se directamente com o propósito da investigação, a saber, analisar e compreender que tipo de actividades funcionais desenvolvidas pelos alunos podem contribuir para ajudá-los a ultrapassar dificuldades, no contexto da matemática. Lessard-Hébert, Goyette & Boutin (1994) referem que este tipo de metodologia é a adequada para a compreensão dos problemas do ensino.

Na investigação qualitativa a fonte directa de dados é o ambiente natural, sendo que o investigador é o instrumento principal de recolha de dados. Com efeito, os dados recolhidos em ambiente natural são importantes para este estudo uma vez que é perante a actividade de investigação que o aluno desenvolverá um mecanismo de interacção crítica consigo próprio, com os seus pares e com o professor/investigador, que o levará a construir ou reconstruir o seu percurso de aprendizagem. O investigador/professor ficará encarregue de ser o principal instrumento de recolha de dados sobre o objecto de estudo. Recorrer a instrumentos de áudio e vídeo.

A investigação qualitativa é de carácter descritivo. Os dados recolhidos neste estudo dizem respeito ao comportamento de dois alunos, observados em situações diferentes. Para a compreensão do significado dos dados obtidos, estes serão recolhidos pela utilização de um diário de bordo. A análise qualitativa releva o

processo mais do que os resultados ou produtos. Configura-se assim um privilegiar do processo em detrimento dos produtos ou resultados. A análise dos dados será de forma indutiva.

Procurar-se-á neste estudo, através da análise dos dados, inferir os factores de diferenciação pedagógica na aquisição de conhecimentos matemáticos no decurso das actividades.

Neste estudo ao modelo de avaliação reguladora assumirá maior relevância aquando se estudar as estratégias de acção perante as tarefas, a capacidade de integrar informações fornecidas pelas tarefas nos seus esquemas de acção, a capacidade de reorientação perante as interacções estabelecidas e a capacidade reflexiva de modo a proporcionar o conhecimento e a compreensão das suas atitudes e opções.

Procurar-se-á identificar o essencial e o mais característico de cada aluno, pelo que será necessário identificar o seu carácter único e delimitá-lo (Goetz, J. & Lecompte, 1984).

Neste estudo procura-se, por exemplo, compreender que tipo de recursos/actividades darão resposta às dificuldades emergentes no decorrer das actividades. Esta é uma questão particular que está relacionada com aspectos comportamentais de um indivíduo. Na análise dos dados e na construção das actividades/estratégias de aprendizagens ter-se-á em conta o aluno, nos aspectos mentais e físicos.

A recolha de dados em ambiente natural, não haverá controlo sobre os acontecimentos e haverá dependência do trabalho de campo, recorrendo assim a múltiplas formas de recolha de dados como já referido anteriormente.

O foco situar-se-á ou não em acontecimentos que ocorrerão no momento do estudo.

Coerente com a investigação qualitativa fundamentar-se-á que a actividade humana é uma experiência social em que cada um vai constantemente elaborando significado (Garnica, 1999).

A análise dos dados será no sentido da compreensão das interacções e dos processos desenvolvidos para uma linha de investigação em espiral.

CAPÍTULO 3 – PLANO DE ACÇÃO

Pressupostos metodológicos

A escola inclusiva não exclui aqueles que possuem dificuldades severas, mas mostra-se aberta à diversidade e apresenta propostas curriculares adaptadas às necessidades dos alunos.

Esta Escola parte do pressuposto de que todas as crianças podem aprender e fazer parte da vida escolar e comunitária. Na escola inclusiva, a diversidade é valorizada como meio de fortalecer a turma de alunos e oferecer a todos os seus membros maiores oportunidades para a aprendizagem. É que

“educando todos os alunos juntos, as pessoas com deficiências têm oportunidade de preparar-se para a vida na comunidade, os professores melhoram as suas habilidades profissionais e a sociedade toma a decisão consciente de funcionar de acordo com o valor social da igualdade para todas as pessoas, com os consequentes resultados de melhoria da paz social”. (Karagiannis, Stainback & Stainback, 1999).

Crianças que nascem com problemas apresentam dificuldades no processo de desenvolvimento. As famílias correm o risco de, precocemente, se angustiar. Os adultos intervenientes no processo educativo têm dificuldades no trabalho a desenvolver.

Segundo Pierre Vayer (1986) “educar consiste em facilitar à criança a relação com o mundo”. Não será difícil perceber como a angústia do adulto, que tem como função educar, é acentuada quando tem dificuldade em relacionar-se com a criança e, sobretudo, com a criança que se encontra comprometida do ponto de vista da comunicação e da interação social. Daí, ser importante o investimento constante dos professores/educadores em estratégias diversificadas e inovadoras na procura de respostas adequadas às necessidades de cada aluno. Só assim será possível atender às características individuais de cada criança, às suas necessidades educativas específicas, proporcionando-lhe as condições necessárias ao seu desenvolvimento pessoal e social.

No fundo, a chave da acção educativa, encontra-se na planificação curricular centrada na realidade da criança onde os técnicos intervenientes são transformados em agentes de mudança, regeneradores de expectativas, dinamizadores de estruturas, de currículo, num clima, que se deseja, afectivo caloroso e de actividades estimulantes.

Para que isso se possa verificar, nós os Educadores/Professores teremos que reformular constantemente a nossa acção educativa apelando para uma mudança de

atitudes no sentido de sermos os autores de mudança. Sempre capazes de nos adaptarmos a novas situações, desenvolvendo nos nossos alunos as suas potencialidades máximas para que possam vencer os grandes desafios na sociedade que pretendemos que seja um lugar onde imperem os direitos humanos para todos.

O nosso plano de intervenção tem lugar numa sala de aprendizagens funcionais onde se encontram dois alunos com Síndrome de Down. Foi desenvolvido de acordo com os princípios acima mencionados. Neste sentido, o nosso trabalho apresentou a realização e as estratégias seguidas, bem como a reflexão e avaliação das mesmas.

O presente estudo propõe-se investigar/agir com uma metodologia diferenciada segundo o vector da individualização do contexto de aprendizagem em actividades funcionais visando a aquisição de competências para a resolução de problemas direccionados para a aprendizagem da Matemática.

No desenvolvimento do estudo, as observações recaem em situações do funcionamento destes alunos direccionadas para a resolução de problemas, tendo sido todas elas dedicadas a actividades de exploração e construção de materiais e a registos matemáticos. Nas actividades foi promovida a aprendizagem activa por parte dos alunos, como também a melhoria nos processos de ensino e aprendizagem da resolução de problemas (Fernandes, 1992).

Para o estudo e para uma permanente reflexão sobre a prática desenvolvida pelo investigador e visando o alcance dos objectivos propostos. De facto, a reflexão na acção é facilitadora "...agir e reagir de forma adequada perante as situações da prática profissional, mobilizando saberes, atitudes e capacidades pessoais, (...)" (Alonso&Roldão,2006).

Na vida quotidiana dos alunos considerados com necessidades educativas, outra matemática foi aprendida e treinada, alguns bloqueios e rejeições foram criados ou reforçados, foram alteradas as expectativas e representações sobre a própria capacidade e interesse na aprendizagem da matemática e no seu uso para a resolução de problemas. O aluno aprende primordialmente o que está de acordo com a sua vida, nas suas rotinas diárias e familiares.

Para superar as dificuldades, para alunos considerados como tendo necessidades educativas especiais, deverá (poderá) usar-se uma metodologia diferenciada?

O enquadramento destes alunos no regime educativo português conforme o Dec. Lei 3/2008 de 7 de Janeiro possibilita às escolas, aos professores e técnicos uma pedagogia diferenciada, orientada para o aluno sendo estabelecidas medidas

educativas no seu PEI. É de acordo com estes princípios que este estudo pretende que a matemática emerja na vida destes alunos de uma forma natural e que as suas competências sejam desenvolvidas de acordo com a sua rotina diária.

O investigador interveio com os dois alunos nas suas actuações, conferindo facilidade no acesso a informações relevantes para o estudo pelo desenvolvimento de todo um conjunto de diálogos, discussões e actuações, vistos no seguinte quadro:

Actuações do Investigador
<p>Observar os alunos;</p> <p>Exercer papel de moderador;</p> <p>Fornecer informações claras e objectivas;</p> <p>Potenciar a discussão de estratégias utilizadas na resolução dos problemas;</p> <p>Permitir que cada aluno utilize métodos próprios de resolução do problema;</p> <p>Utilizar vocabulário acessível;</p> <p>Comunicar oralmente as estratégias e soluções utilizadas pelos alunos;</p> <p>Colocar questões condutoras à escolha de estratégias para a resolução do problema;</p> <p>Orientar e regular as aprendizagens;</p> <p>Potenciar o espírito crítico nos alunos;</p> <p>Potenciar o espírito criativo nos alunos;</p> <p>Promover a comunicação matemática;</p> <p>Promover a comunicação escrita e organizada de dados das situações problemáticas;</p> <p>Ler os enunciados e explicitar os mesmos;</p> <p>Realização de uma permanente reflexão sobre a prática desenvolvida pelo investigador visando o alcance dos objectivos propostos.</p>

Quadro 7-Actuações a desenvolver pelo investigador no decurso das sessões

1.Fundamentos empíricos

O presente estudo pretende detectar os procedimentos a mobilizar para melhorar as operações cognitivas em alunos com Síndrome de Down, na resolução de situações problemáticas na área da Matemática utilizando-a no seu quotidiano.

Tornar os programas educativos mais relevantes e adaptados aos alunos com necessidades educativas poderá ser uma solução para vários problemas incluindo aqueles com que se confrontam na fase de transição (European Agency for Development in Special Needs Education, 2002).

É urgente que se repense como conseguir uma aprendizagem significativa, que planificações, que conteúdos, que estratégias devem ser postas em prática para os nossos alunos.

A atitude do aluno é de crucial importância para o processo de aprendizagem significativa. O aluno deve manifestar um esforço e disposição para relacionar de maneira não arbitrária o novo material potencialmente significativo à sua estrutura cognitiva significando não importa o quanto o material seja potencialmente significativo, se o aluno apenas tiver interesse de “decorar” a nova informação, não haverá a aprendizagem significativa do material (Tavares, 2005)

A escola precisa de encontrar estratégias que desenvolvam habilidades necessárias nas áreas de vida individual e sociais passíveis de uma efectiva inclusão social independente destes alunos.

Este trabalho de investigação objectiva a identificação de estratégias pedagógicas a operacionalizar pelos docentes que favoreçam a aquisição de competências matemáticas e sociais inerentes ao bem-estar físico e emocional dos alunos.

1.1 Planificação global

A planificação apresentada foi elaborada em trabalho de parceria com as professoras de educação especial.

Implementar contextos inclusivos e cooperativos de aprendizagem envolve, no que respeita à planificação das actividades, uma diversidade de decisões a tomar, estas decorrem dos grandes princípios da aprendizagem. As decisões são de carácter curricular, abertas e flexíveis em função da imprevisibilidade de múltiplos factores, tais como, o comportamento dos alunos.

Apresentamos de seguida o quadro da planificação global, que foi aplicada em três actividades distintas inseridas nas tarefas e nas rotinas dos alunos.

A metodologia de trabalho utilizada é centrada em actividades com diferentes estratégias adequadas aos objectivos definidos, de modo a potenciarem a curiosidade, a capacidade de resolver problemas e objectivando o raciocínio matemático com intervenção na vida dos alunos.

PLANIFICAÇÃO GLOBAL Assunto: Situações reais de resolução de problemas no quotidiano	
<p><u>TEMA:</u> Raciocínio Matemático</p>	<p><u>METODOLOGIA/IMPLEMENTAÇÃO</u> <u>RECURSOS MATERIAIS:</u> Estão especificados nos quadros da planificação de cada actividade.</p> <p><u>RECURSOS HUMANOS:</u> Alunos e professores.</p> <p><u>ORGANIZAÇÃO TEMPORAL:</u> Durante o 1º trimestre com um intervalo quinzenal entre cada actividade/observação.</p> <p><u>AValiação:</u> A avaliação do trabalho realizado pelos alunos ao longo das actividades será contínua e baseada na observação ao trabalho desenvolvido pelos alunos; Esta observação é registada pelo professor.</p>
<p><u>CONTEÚDOS:</u> Resolução de problema</p>	
<p><u>OBJECTIVOS:</u> A propósito de uma situação real, colocar em prática estratégias de resolução de problemas; Esquematizar o pensamento para encontrar e validar a solução; Explicar e justificar ao professor os processos e resultados obtidos; Desenvolver a comunicação matemática;</p> <p><u>EXPECTATIVAS:</u> Motivar os alunos através da diversificação de actividades ligadas à solução de problemas reais, promovendo o desenvolvimento das capacidades transversais à matemática; Ajudar a resolver problemas com a aplicação de planificação e de estratégias de resolução dos mesmos; Fazer com que as actividades para além de serem sempre de uma situação de vida do aluno, sejam interessantes e que se estabeleçam conjecturas e promovam a comunicação matemática.</p>	

Quadro 8-Planificação global.

De acordo com os Princípios e Normas para o Ensino da Matemática Escolar (NCTM, 2007), escolheram-se situações problemáticas que privilegiam o envolvimento activo do aluno em que o método de resolução do problema/situação carece da exploração dos conhecimentos adquiridos para a encontrar, promovendo a aprendizagem em espiral. Neste ambiente de aprendizagem, os erros não são vistos como becos sem saída mas antes como potenciais pontes para a aprendizagem e as ideias são valorizadas por serem matematicamente sólidas e não por terem sido fortemente argumentadas ou por terem sido propostas pelo professor.

As diversidades das situações problemáticas foram intencionais e tiveram o propósito de permitir diferentes procedimentos de resolução dos problemas e sempre com referência ao quotidiano e a experiências anteriores. O ambiente de sala de aprendizagens funcionais fomenta assim a aprendizagem matemática com significado: os alunos sentem-se à vontade para fazer e corrigir erros; são recompensados pelo seu esforço e progressão e não pelo número de problemas que completam; e pensam do princípio ao fim e explicam as suas soluções, em vez de procurarem ou tentarem adivinhar as respostas ou os métodos “correctos”. As situações problemáticas recaem na relação das operações numéricas, raciocínio, conexões, representações e comunicação matemática.

As actividades seleccionadas para este estudo foram acompanhadas da representação visual. A literatura refere que a utilização de um suporte visual na apresentação de problemas pode conduzir à aplicação de diferentes abordagens para chegar à generalização (Kenney, Zawojewski & Silver, 1998; Stacey, 1989; Steele, 2008; Swafford & Langrall, 2000). De facto, os alunos podem facilmente passar do contexto visual para o numérico, estabelecendo a ligação entre as duas formas de representação, o que poderá contribuir para o reconhecimento do significado dos valores utilizados e para a descodificação das variáveis envolvidas, promovendo assim uma abordagem funcional (Lannin, 2005). As actividades que não contemplam representações visuais explícitas, possibilita-se o recurso a material concreto, a exemplo, as castanhas utilizadas aquando a 2ª situação problemática, para que os alunos criem os seus próprios modelos dos fenómenos. Foram ainda privilegiadas nestas situações problemáticas contextualizadas, conhecidas por potenciarem o recurso a experiências prévias e um raciocínio mais flexível, através da utilização de estratégias criativas e não rotineiras. Este tipo de problemas facilita ainda a reflexão acerca das representações matemáticas utilizadas e contribui para a compreensão dos tópicos matemáticos envolvidos (Kaput, 1999).

1.2.1.Roteiros de actividades por sessão

1.2.1.1 Realização da primeira actividade/observação

A aplicação da actividade apresentada pretendeu averiguar as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de problemas no âmbito da área curricular de matemática, tendo sido adoptada uma acção activa pelo investigador.

PLANIFICAÇÃO 1ª ACTIVIDADE/OBSERVAÇÃO	
Disciplina. Matemática	
Resumo «sei carregar o meu cartão para almoçar na escola durante uma semana»	
<u>TEMAS:</u> Resolução de problemas; Raciocínio matemático; Comunicação matemática.	<u>METODOLOGIA/ IMPLEMENTAÇÃO:</u> A sessão de trabalho inicia-se após breve diálogo com os alunos presentes. Cada aluno fala livremente: como se sente e como será o dia de hoje. Os alunos analisam o seu horário discutem e descobrem: -Quantos dias na semana almoçam na escola. -Que dinheiro preciso para carregar o cartão e pagar as refeições. <u>Os alunos investigam:</u> •O preço de cada refeição •Quantas formas diferentes encontram para pagar? Que notas utilizam no carregamento do cartão. O investigador adopta uma acção activa.
<u>CONTEÚDOS:</u> Resolução de problemas	
<u>OBJECTIVOS:</u> Desenvolver a aplicação dos algoritmos da adição e da subtracção a partir de problemas simples e significativos, com números acessíveis e da vida quotidiana do aluno	

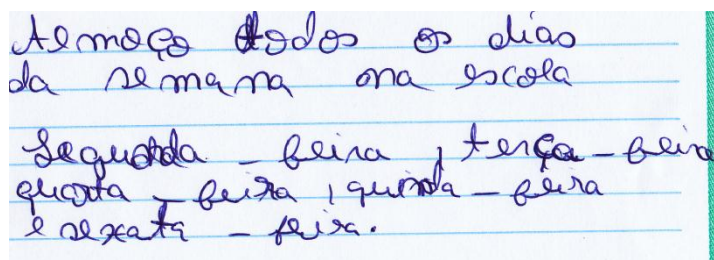
	<p><u>RECURSOS MATERIAIS:</u></p> <p>Lápis, borracha, dinheiro (notas e moedas) folhas de papel.</p> <p><u>RECURSOS HUMANOS:</u></p> <p>Alunos, professor e investigador</p> <p><u>ORGANIZAÇÃO TEMPORAL:</u></p> <p>O cumprimento desta actividade depende de factores imprevisíveis, tais como tempo do manuseamento do dinheiro.</p> <p><u>AVALIAÇÃO:</u> de carácter contínua baseada na observação naturalista e no trabalho desenvolvido pelos alunos</p>
--	--

Quadro 8-Planificação da 1ª actividade/observação

1.2.1.2 Resolução da 1ª situação problemática

“Sei carregar o meu cartão para almoçar na escola durante uma semana”

O aluno 1 verbalizou que almoça todos os dias úteis na escola. O professor/investigador ao indagar a aluno: “quais os dias da semana o aluno disse o nome dos dias e em seguida escreveu-os a pedido da professora, no papel (fig. 1):



Almoço todos os dias da semana na escola

Segunda - terça, quarta - quinta - sexta - sábado

Fig. 1 Resposta do aluno 1

Após investigação, os alunos informaram que o custo de cada refeição é de 1,70 euros.

O prof. perguntou-lhe então:

-“ Quanto dinheiro será necessário para o carregamento do cartão?”

O aluno1 utiliza como estratégia o cálculo, adicionando sucessivamente 1,70 + 1,70+...(fig. 2)

$$\begin{array}{r} 1,70 \\ 1,70 \\ 1,70 \\ 1,70 \\ +1,70 \\ \hline 8,50\text{€} \end{array}$$

Fig. 2- Aluno 1, resolução da 1ª situação

O aluno1 responde que precisa de, “8 euros vírgula 5.”

O professor/investigador questiona,”

“ - Quantas moedas são?”

O aluno 1 manipula o material didáctico existente, moedas e notas em papel, e ao fim de alguns minutos, responde:

-“ É melhor trazer 10 euros.”

O professor/investigador solícita que o aluno registre no papel. O aluno escreve (fig. 3)

Numa semana carregou o meu cartão com 10€.

Fig. 3 Aluno1-continuação da 1ª actividade

O professor/investigador diz-lhe que assim sobra dinheiro. O Aluno concorda. É-lhe perguntado:

-“Quanto dinheiro sobra?”

$$\begin{array}{r} 8,50 \\ -10,00 \\ \hline \end{array}$$

Fig. 4 Aluno1- erra no algoritmo da subtracção

O aluno1 realiza a operação de forma incorrecta, invertendo o aditivo pelo subtractivo, conforme figura 4.

Após este erro de procedimento, o professor/investigador recorre a exemplos de circunstância imediata:

“- Não podes tirar 4 lápis se só tens aí 2.”

“- Também não poderás tirar 10 euros se só tens 8 e meio.”

O aluno recorre de novo às moedas e notas de plástico, verbaliza que lhe sobram 1,5 euros e por pedido do professor efectua o algoritmo. Erra o cálculo. (fig. 5)

$$\begin{array}{r} 10,00 \\ - 8,50 \\ \hline 03,50 \end{array}$$

Fig. 5- Aluno 1-Erra no cálculo da subtracção

Com ajuda do professor refaz o cálculo e responde (fig. 6)

$$\begin{array}{r} 10,00 \\ - 8,50 \\ \hline 1,50 \end{array}$$

O troco é de 1,50 €.

Fig. 6- Aluno 1- Algoritmo e cálculo certos

O professor/investigador pede para o aluno descobrir quantas formas diferentes, com diferentes moedas pode fazer o troco.

O aluno com ajuda do material manipulável, num primeiro momento sozinho e posteriormente com ajuda do professor, faz contagens e por fim regista em esquema da figura 7.

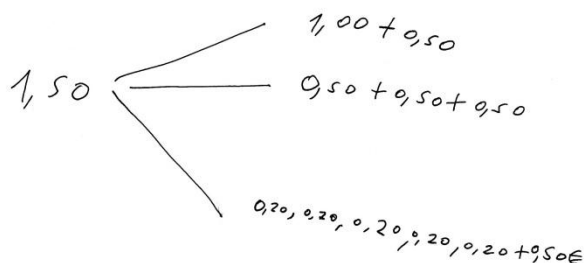


Fig. 7-Aluno 1 Esquematização de formas diferentes do troco

O aluno 2 verbalizou que almoça 3 dias na escola. Após a manipulação das moedas, sabendo que cada almoço custa 1,70 euros, o aluno 2 dispôs as moedas em cima da mesa:



Fig. 8- Aluno 2- 1ª estratégia de resolução

O professor/investigador solicitou ao aluno o registo de cada refeição , conforme tinha em cada coluna de moedas.

O aluno registou. (fig.9)

$$\begin{array}{r} 1 \\ 0,50 \\ + 0,20 \\ \hline 1,70 \end{array}$$

Fig. 9 Aluno 2-Raciocínio aditivo do valor das moedas

O aluno 2 responde oralmente que são “*um euro e setenta cêntimos*”

O professor indaga se esta quantia será suficiente para toda a semana ao que o aluno responde de imediato, não. Pega no lápis e regista (fig.10)

O aluno 2 utiliza o raciocínio aditivo e resolve a algoritmo da adição com ajuda do professor.

$$\begin{array}{r} 1,70 \\ 1,70 \\ + 1,70 \\ \hline 5,40 \end{array}$$

Fig. 10 (com ajuda) - Aluno 2- Algoritmo e adição

Após a resolução do resultado final, o professor/investigador questiona com que nota poderia então utilizar. O aluno2 responde, “5 euros não dá”.

Perante esta resposta, o professor/investigador certificou que o aluno tinha relacionado e validado o significado com o resultado da situação problemática.

1.2.1.3 Reflexão/Avaliação da 1ª situação problemática

No momento da avaliação da 1ª situação problemática destacamos que em ambos os alunos em estudo, na resolução do problema, não recorreram ao algoritmo da multiplicação em resposta à questão, “Quanto dinheiro preciso para o carregamento do cartão?”, apesar de saberem o custo de cada refeição e quantos dias precisavam de almoçar na escola.

A intervenção do professor/investigador foi de constante diálogo com os alunos de modo a garantir que os alunos estivessem a compreender e a comunicar as estratégias encontradas. Todos os avanços da resolução da situação problemática foram dialogados e escritos simbolicamente, recorrendo à necessidade de desenvolver a comunicação matemática.

Foram descobertas lacunas aquando a resolução do algoritmo da subtracção no aluno 1 (figuras 4 e 5). O professor/investigador recorreu sempre a material manipulável como estratégias apropriadas à resolução do problema e de destruição das lacunas, a exemplo, o dinheiro em papel plastificado.

O professor/investigador tomou consciência de algum cansaço e falta de concentração dos alunos (típico em alunos com SD) quando perguntou ao aluno 1, “Quantas moedas são?”, este para abreviar ou encerrar o problema responde “É melhor trazer 10 euros”. Como estratégia o professor/investigador recorreu à contagem do dinheiro em plástico. Efectuou com os dois alunos, algumas vendas fictícias de objectos que estavam em cima da mesa, com o objectivo dos alunos manipularem o dinheiro de uma forma lúdica. Os alunos aderiram e corresponderam tendo conseguido algumas soluções de descoberta na questão aberta: *descobrir quantas formas diferentes, com diferentes moedas pode fazer o troco.* (figura 7) no aluno 1.

1.2.2. Realização da 2ª actividade/observação

A aplicação da actividade apresentada pretendeu averiguar as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de problemas no âmbito da área curricular de matemática, tendo sido adoptada uma acção activa pelo investigador.

PLANIFICAÇÃO 2ª ACTIVIDADE/OBSERVAÇÃO Disciplina. Matemática Resumo: “Quantas castanhas?”	
<u>TEMA:</u> Raciocínio matemático; Comunicação matemática.	<u>METODOLOGIA/IMPLEMENTAÇÃO:</u> A sessão de trabalho inicia-se após diálogo com os alunos presentes. A propósito da aproximação do dia de S. Martinho, é contada a lenda. Os alunos planificam uma actividade de magusto na escola. O investigador adopta uma acção activa. . <u>RECURSOS MATERIAIS:</u> Castanhas, folhas de lista telefónica, papel A4. Material de pintura, lápis, <u>RECURSOS HUMANOS:</u> Alunos, professor e investigador <u>ORGANIZAÇÃO TEMPORAL:</u> O cumprimento desta actividade depende de factores imprevisíveis, tais como a distribuição das castanhas pelas salas da Escola. <u>AVALIAÇÃO:</u> De carácter contínua baseada na observação naturalista e no trabalho desenvolvido pelos alunos
<u>CONTEÚDOS:</u> Resolução de problemas	
<u>OBJECTIVOS:</u> Desenvolver o sentido da multiplicação a partir de problemas simples e significativos, com números acessíveis e da vida quotidiana do aluno.	

Quadro 9 -Planificação da 2ª actividade/observação

1.2.2. Resolução da 2ª situação problemática

“As castanhas”. Perante a seguinte situação apresentada:

Cada aluno tem 3 castanhas. Desenha as castanhas de todos os colegas.

Completa a tabela respondendo às questões:

Quantas castanhas têm duas crianças? E três crianças? E quatro?



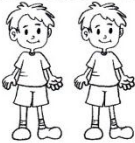

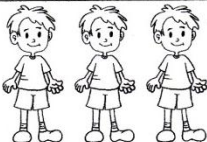

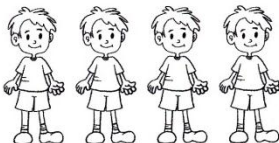

Meninos		Castanhas
	1	
	2	 $3+3=6$ 2×3
	3	 $3+3=6$ $3+3+3=9$
	4	 $3+3=6$ $3+3=6$ $6+6=12$ 4×3

Fig. 11-Aluno 1- 1ª resolução da 2ª actividade

Com vista à resolução da 2ª situação problemática, destaca-se a frequência de utilização de procedimentos de somas sucessivas, $3+3=6$; $3+3+3=9$ e $3+3+3+3=12$.

Como estratégia de fazer validar os resultados obtidos, favorecer a linguagem e comunicação matemática, o professor/investigador centrou a sua acção em questões relativas ao reforço positivo, da autoconfiança e segurança apelando para a contagem das castanhas com o fim de validar os resultados obtidos.

O aluno 1 ao preencher a tabela após a contagem das castanhas, diz:” é a tabuada do 3”

O professor/investigador incita que escreva em cada rectângulo então a indicações correspondentes: $2 \times 3 = 6$; $3 \times 3 = 9$ e $4 \times 3 = 12$.

O aluno 1 regista correctamente nos respectivos espaços.

Tal actuação surtiu a consequência positiva da dificuldade da situação por parte do professor/investigador, aumentando na situação, o número de alunos:

Professor:

“- E se forem 5 meninos?

O aluno 1 imediatamente recorre à estratégia de representação pictográfica e desenha os 5 meninos. Retira 3 castanhas do saco, recorrendo ao material manipulável, associando assim o significado. O professor/investigador registou a observação da noção de conservação e de quantidade. O aluno 1 tira do saco um conjunto de 3 castanhas, (conjuntos de 3 castanhas).

Salientamos que já sem a solicitação do professor/investigador, o aluno 1 escreve na tabela $3+3+3+3+3 = 15$ de imediato, embora escreva o algarismo 5 em espelho e escreve 5×3 .

Neste ponto o aluno1 revela a passagem do raciocínio aditivo para o raciocínio multiplicativo. (fig.12)

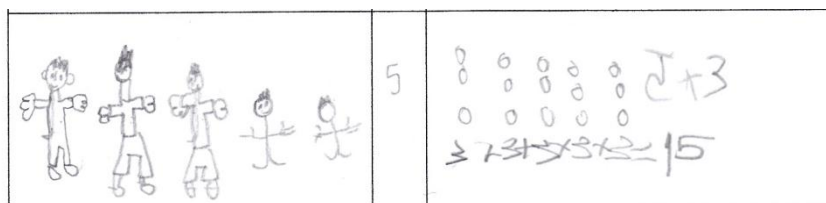


Fig. 12 Aluno 1 -Passagem do raciocínio aditivo para o multiplicativo

Similarmente, o professor/investigador aumenta para 6 meninos para verificar se quais dos raciocínios seria utilizado, o aditivo ou multiplicativo ou os dois em simultâneo. O aluno 1 preenche a tabela

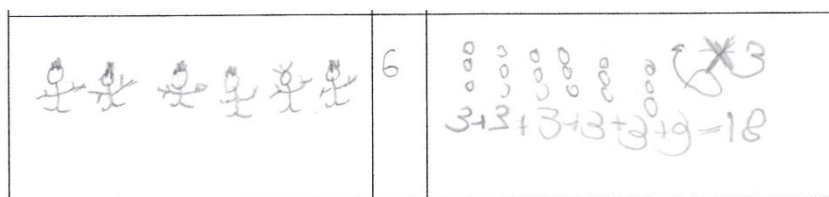


Fig. 13 Aluno 1- ambos os raciocínios, aditivo e multiplicativo.

O aluno utiliza ambos, conforme a figura 13.

Resolução do aluno 2



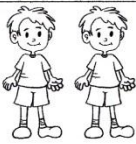

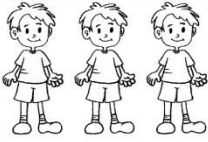

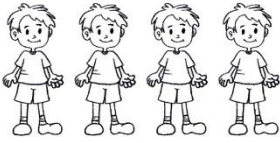

Meninos		Castanhas
	1	
	2	 6
	3	 9
	4	 12

Fig. 14 Aluno 2- 1ª resolução da 2ªactividade

Com vista à resolução da 2ª situação problemática, destaca-se a ausência de utilização de procedimentos de somas sucessivas. A estratégia de resolução do problema, utilizada pelo aluno 2 foi a contagem do material manipulável e registo da quantidade. Registe-se que o aluno 2 na contagem do número de castanhas de 4 meninos, cometeu um erro, após o professor /investigador ter reforçado positivamente e incentivado à verificação dos resultados com nova contagem, o aluno 2 preencheu a tabela correctamente, emendando o algarismo 8 para 2 (fig. 14).

O professor/investigador incita que aumente o número de meninos na tabela. O aluno conta as pessoas presentes na sala. Conta 7 pessoas.

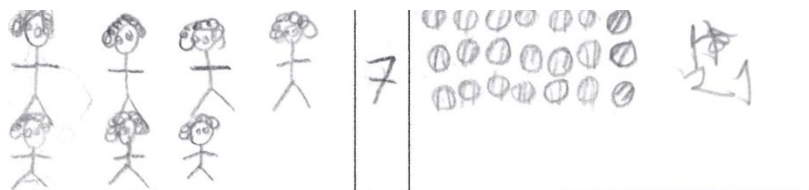


Fig. 15 Aluno 2- resolução pictórica

O aluno 2 vai buscar castanhas formando 7 conjuntos de 3 castanhas cada. Regista na tabela os 7 conjuntos e o número total de castanhas (fig. 15).

Tal actuação evidencia que o aluno utiliza como única estratégia, a contagem do material manipulável.

Com a finalidade de utilização de outra estratégia matemática, o professor/investigador questiona o aluno 2

Professor:

“- E se no magusto estiverem 20 meninos?

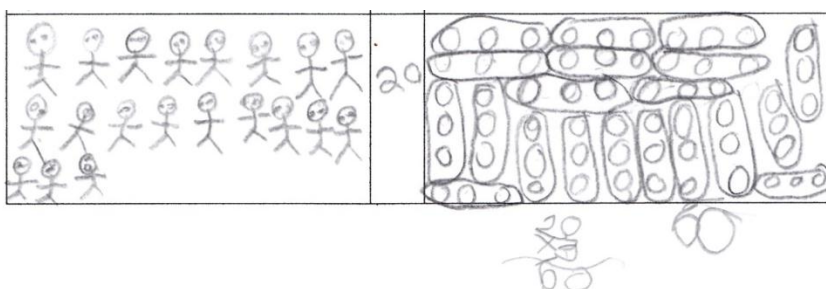


Fig. 16 Aluno 2-resolução com o raciocínio multiplicativo

O aluno recorre somente ao icónico. Não vai buscar mais castanhas. Desenha os 20 meninos e o algoritmo da multiplicação. Resolve a questão respondendo positivamente à mudança de estratégia. O professor/investigador potenciou assim a utilização do raciocínio lógico-matemático, a utilização do raciocínio dedutivo e a capacidade de utilização de raciocínio multiplicativo. (fig.16)

1.2.2.3 Reflexão/Avaliação da 2ª situação problemática

Este 2º momento de observação com a intervenção do investigador/professor foi pautado de grande entusiasmo. O material manipulável constitui-se uma grande

ajuda para os alunos e a realização de um magusto motivou os alunos para esta actividade.

No caso do aluno1, a estratégia utilizada foi de adicionar sucessivamente, tendo necessidade de visualizar e de contar o material manipulável. Foi verificado uma atribuição do significado ao material manipulável. O aluno adicionou sempre 3 em 3 evidenciando as noções de conservação e de quantidade.

Tendo em vista a perspectiva acima citada, o trabalho desenvolvido com os alunos de SD tem como objectivo essencial, a relação das suas vivências com a utilização de procedimentos matemáticos. Estes alunos revelaram que são capazes de lidar com propriedades tanto do sistema de numeração e nas operações aditivas e multiplicativas compreendendo, os conceitos neles implícitos vivenciando uma actividade do seu dia-a-dia, o magusto.

Desde muito pequenas, as crianças realizam actividades que envolvem não só o campo aditivo, mas também o campo multiplicativo, mesmo antes de conhecer as técnicas do algoritmo convencional. Acreditamos que a progressão destas actividades as aproxime das questões que envolvem as ideias da multiplicação, levando-as a multiplicar em situações diversas, partindo sempre de um desafio. É comum que ao iniciarmos a nossa actividade didáctica, estas crianças recorram ao desenho como primeira estratégia, e que, mesmo com a restrição de não contar de um em um, assim o façam. Outros apenas usam o desenho como apoio, mas já conseguem contar através de agrupamentos, fazendo uso do raciocínio multiplicativo.

1.3.3 Realização da terceira actividade/observação

A aplicação da actividade apresentada pretendeu averiguar as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de problemas no âmbito da área curricular de matemática, tendo sido adoptada uma acção activa pelo investigador.

PLANIFICAÇÃO 3ª ACTIVIDADE/OBSERVAÇÃO	
Disciplina. Matemática	
Resumo: “Enfeitar a sala “Resolução de problemas”	
<u>TEMA:</u> Raciocínio matemático; Comunicação matemática.	<u>METODOLOGIA/IMPLEMENTAÇÃO:</u> A sessão de trabalho inicia-se após a discussão dos alunos da planificação do enfeite da sala de aula.




<p><u>CONTEÚDOS:</u></p> <p>Resolução de problemas</p>	<p>Os alunos planificam uma actividade de enfeite da sala de aula. O investigador adopta uma acção activa.</p> <p><u>RECURSOS MATERIAIS:</u> Papel de jornal, cordel, tesoura, lápis.</p>
<p><u>OBJECTIVOS:</u> Desenvolver o sentido de quantidade, do dobro e de multiplicação a partir de problemas simples e significativos, com números acessíveis e da vida quotidiana do aluno, (múltiplos de 5).</p>	<p><u>RECURSOS HUMANOS:</u> Alunos, professor e investigador</p> <p><u>ORGANIZAÇÃO TEMPORAL</u></p> <p>O cumprimento desta actividade depende de factores imprevisíveis tais como o tempo necessário de recorte das figuras de papel.</p> <p><u>AVALIAÇÃO:</u> De carácter contínua baseada na observação naturalista e no trabalho desenvolvido pelos alunos</p>

Quadro 10-Planificação da 3ª actividade/observação

1.3.3.1 Resolução da 3ª situação problemática

“Enfeitar a sala” Perante a seguinte situação apresentada:

Na segunda-feira, na terça-feira e na quarta-feira, vamos fazer tiras de bonecos, iguais aos da figura. Quantos bonecos fizeram nos três dias?

2ª feira	3ª feira	4ª feira
		
Para a semana fazemos mais 3 tiras. Com quantos bonecos ficamos na sala?		

O aluno1 aderiu à actividade e começou por desenhar os bonecos.(fig. 14)

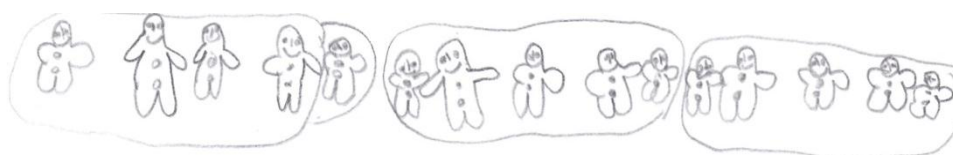


Fig. 17 Aluno1- Desenho da 3ª actividade

De seguida fez a contagem; IIII e utilizou o raciocínio aditivo, como podemos ver na fig.18

$$5 + 5 + 5 = 15$$

Fig. 18 Aluno 1- Contagem e raciocínio aditivo

Ao apelo do professor/investigador, para anotar a sua conclusão, o aluno registou no papel o número total de bonecos (fig. 19). O aluno1 teve assim que reflectir sobre o seu pensamento e clarificou o mesmo, mas também desenvolveu as suas capacidades de expressão escrita em Língua Portuguesa.

fizeram 15 bonecos.

Fig. 19 Aluno 1-resposta escrita da 3ª situação problemática

No seguimento da actividade o professor/investigador incitou o aluno1 a ler a segunda parte da situação problemática, “Para a semana fazemos mais 3 tiras. Com quantos bonecos ficamos na sala?”

Após alguns momentos de hesitação o aluno responde:

- São muitos

Prof- “-Quantos?”

O aluno pega no lápis e na folha de papel e recorre a uma estratégia de registo pictórico, evidenciando a noção da quantidade ao rodear conjuntos de 5 boneco (fig.20)

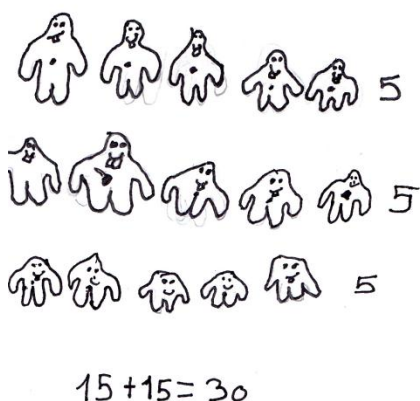


Fig. 20 Aluno 1- Registo pictórico/ noção de conjunto

O professor/investigador perguntou:

“-se fossem muitos mais, também ias desenhar?”

Aluno 1- “Sim, não gostas?”

Prof.“ - Sim gosto, mas podias escrever quantos são em cada conjunto.

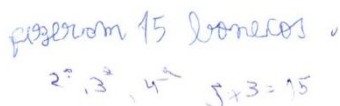
O aluno regista então o raciocínio aditivo e ao lado regista os múltiplos de 5. (fig.21).

O professor/investigador perante a conclusão final da actividade prossegue com contagens progressivas de 5 em 5, recorrendo ao uso do número de dedos de cada mão do aluno.

5
5+5
5+5+5
5+5+5+5
5+5+5+5+5
5+5+5+5+5+5
5
10
20
25
30

Fig. 21 Aluno 1, contagem progressiva de 5 em 5

O aluno 2 demonstrou ter uma experiência de resolução de tarefas com uma estrutura que se apoia muito no cálculo, com recurso a uma única operação.



fezerm 15 boncos
 $2^{\circ}, 3^{\circ}, 4^{\circ} \quad 5 \times 3 = 15$

Fig. 22 Aluno2 - Resolução da 3ª situação problemática

Mesmo na segunda questão, a operação de comparação de números, aparentemente acessível, o aluno verbalizou e escreveu “o dobro” (fig.23). Parece pois existir uma certa padronização do tipo de problemas, que se torna num factor facilitador dos alunos quando resolvem tarefas com enunciados próximos da realidade, o caso desta actividade, “Enfeitar a sala”.



Fezerm com 30 de boncos. O dobro
 $15 \times 2 = 30$

Fig. 23 Aluno2. Evidencia a noção do dobro

1.4 Relato da intervenção

“Os alunos com necessidades educativas especiais, tal como os outros alunos, necessitam de um ensino bom ou claramente eficaz, de modo a que se consiga que atinjam maior sucesso” (Wang, 1998).

Alguns destes alunos poderão necessitar dum ensino, ministrado de forma mais intencional e direccionado para si, para as suas capacidades de recepção de informação. Necessitam de ter educadores/professores mais eficientes, com conhecimentos didácticos, científicos e pedagógicos. Precisam de profissionais que sejam emocionais e racionalmente receptivos às suas diferenças. Necessitam de profissionais que reforcem a capacidade de criar ambientes de aprendizagem, que potenciem a equidade nos resultados educativos de todos os alunos. Nesta perspectiva exige-se professores bem preparados para melhorar as condições de aprendizagem.

Segundo o estudo de um projecto de formação, Ainscow (1997), são “três factores-chave” que parecem ter grande influência na criação de salas de aula mais inclusivas. O primeiro relaciona-se com a importância da planificação para a classe como um todo. O segundo refere-se à necessidade de estimular os professores para

utilizarem de forma mais eficiente os recursos naturais disponíveis em todas as salas de aula, os “próprios alunos”, pois estes são mais eficazes do que os adultos na promoção de certas formas de ajuda.

No entanto, a utilização destes recursos exige mais do que o conhecimento de simples técnicas; exige ao professor a capacidade de fornecer feedback aos alunos à medida que se desenvolvem as actividades na classe. O terceiro factor-chave é a improvisação, ou seja, a capacidade de modificar planos e actividades, em resposta às reacções dos alunos. É essencialmente a partir deste processo que os professores podem encorajar a participação activa e, ao mesmo tempo, ajudar a personalizar para cada aluno a experiência da aula.

Ao centrar o estudo na observação/acção em actividades que visam a resolução de situações problemáticas da vida real é indispensável considerar o nível de participação dos alunos nas situações que levam ao desenrolar das actividades, ou seja, o grau de envolvimento dos alunos em todos os passos que constituem as actividades. As capacidades dos alunos são muito diversas, é vital fazê-los passar por situações significativas realizadas em diferentes contextos, mesmo que isso represente participarem com ajuda total em alguns ou em todos os passos das tarefas de uma actividade.

O envolvimento activo dos alunos nessas actividades deve-se ao facto das mesmas serem realizadas em ambientes naturais, apropriados e socialmente relevantes. São essas experiências em contexto de vida do aluno e as interacções sociais que estabelecem com todas as pessoas do quotidiano do aluno que permitem potenciar as suas capacidades e realizar aprendizagens assim como aprender as rotinas pessoais. Os alunos aprendem fazendo. Consequentemente, os ambientes educativos destas intervenções são estimulantes; de acordo com os interesses e as necessidades dos alunos e das suas famílias. Os ritmos de aprendizagem são respeitados; tendo em consideração o seu desenvolvimento futuro; as situações de aprendizagem motivam os alunos a aprender e a adquirir o máximo de autonomia possível.

As actividades sistemáticas para os alunos permitem que a interacção com os seus pares e com os objectos permitam também a prática de competências, de resolução de problemas sem que estes se apercebam que estão a resolver, que estão a raciocinar de acordo com Dunst (1998), a criança com SD, tem de aprender determinadas tarefas, mas não dispõe de um mecanismo de estruturas mentais para as assimilar, assim, orienta-se e aprende por imagens (o concreto) e não por conceitos (o abstracto).

A escolha das actividades para a intervenção constitui um desafio para os professores e técnicos na organização e planificação das respostas educativas. Considera-se importante seleccionar diferentes tipos de actividades que proporcionem experiências diversificadas, novas, interessantes e assegurem também o envolvimento activo destes alunos em actividades desenvolvidas em conjunto com os seus pares.

Os procedimentos adoptados pelo investigador na sua intervenção foram pautados pela participação/envolvimento, com os alunos em observação, nas actividades. A observação/acção tomou em atenção os momentos mais propícios para a investigação. Teve igualmente atenção à moderação da sua intervenção, para esta não colidir com a recolha dos dados.

Na área da linguagem, a criança e o jovem com SD apresentam dificuldades ao nível da fala, da expressão, da compreensão, da síntese e da organização do pensamento. Schwartzman (1999) aponta a linguagem como a área onde a criança com SD demonstra maiores atrasos. Assim as actividades foram sempre interpretadas com ajuda do professor/investigador, nomeadamente foram dados os significados de palavras e de expressões. As informações foram claras, com vocabulário acessível.

Sendo habitual ver a criança e o jovem com SD alhear-se das tarefas, apesar do interesse em aprender, é de salientar a importância da focalização da atenção dos alunos na execução das tarefas com a regulação das suas aprendizagens. Igualmente importante, o facto da discussão das estratégias de resolução dos problemas, das soluções descobertas, dos resultados ser adjuvante para o envolvimento do aluno na actividade para o desenvolvimento das competências da comunicação oral e escrita.

A actuação foi concordante com uma reflexão contínua realizada pelo professor /investigador, pensando sempre em potenciar o desenvolvimento do aluno tendo em conta os objectivos propostos.

1.5 Avaliação sumativa da intervenção

O processo de educação baseado na diferenciação dos estilos de aprendizagem tem como ponto de partida a identificação e a valorização das capacidades e processos de aprendizagem dos alunos. A intervenção foi delineada e pensada a desenvolver numa sala de aprendizagens funcionais com práticas educativas inclusivas da aprendizagem da Matemática. Através deste estudo foi possível responder à questão inicial proporcionando um maior conhecimento e consciência da realidade em estudo, possibilitando um desenvolvimento profissional

mais funcional e adaptado à individualidade dos alunos com a problemática Síndrome de Down. O trabalho cooperativo objectivou a melhoria das estratégias de actuação com os alunos, conforme refere na entrevista o professor de educação especial 2, "(...) partilhamos as experiências e as ideias que vão surgindo, (...)."

As actuações adoptadas pelo investigador, na globalidade, tiveram consequências positivas ao nível da aquisição de competências e de aprendizagens matemáticas dos alunos, promovendo a valorização pessoal, o bem-estar, a integração dos alunos com NEE, assim como a validação das competências matemáticas na resolução de problemas do quotidiano dos alunos. Uma vez que a nossa amostra para este estudo se baseou em apenas dois alunos, ambos portadores de SD, utilizámos as actividades apenas de forma individual, com o objectivo de testarmos quais as dificuldades e contratempos que as mesmas produziam nos alunos em estudo. As dificuldades foram referidas aquando a entrevista com os professores de educação especial. O professor 1 referiu as dificuldades ao nível da abstracção, e do cansaço. O professor 2 referiu a dificuldade na compreensão de mensagens e a falta de adesão por parte dos alunos, nas actividades propostas, num primeiro momento.

Os materiais e a disposição do mobiliário na sala de aprendizagens funcionais, onde desenvolvemos a nossa investigação, fizeram com que os alunos se mostrassem motivados e interessados, como referido na entrevista pelo professor de educação especial 1, "Materiais didácticos disponíveis". Os professores de Educação Especial desta sala, também integrados no nosso projecto embora de forma indirecta, seguiram o trabalho realizado pelos alunos e por nós próprios, salientando o facto que de as aprendizagens são transversais por emergirem do quotidiano dos alunos, também referido pelo professor de educação especial 1, "(...) as actividades partem sempre deles, do seu dia-a-dia (...)". Estas demonstraram ter um grande potencial pelo facto de serem recursos para a construção de conhecimentos e serem meios de aprendizagem mais estimulantes para a gestão do processo de ensino/aprendizagem da matemática, para a melhoria da autoconfiança e de auto-responsabilização, bem como uma percepção mais favorável da qualidade de integração na vida escolar, não podemos nem devemos considerar que a aprendizagem é apenas um processo cognitivo, é também um processo social. Tal facto é referido na entrevista com o professor de educação especial 2, quando refere, "(...) aproveitamos tudo para trabalhar as competências que levem ao desenvolvimento global destes alunos (...)". A interacção e integração social destes alunos é também um factor determinante e essencial na aquisição de conhecimentos e na construção de saberes, tal afirmação é

reafirmada na afirmação do professor de educação especial¹ quando diz,” (...) dá a oportunidade destes alunos descobrirem vários caminhos (...).”

Considerações finais

Para a resolução de problemas numa sala de aprendizagens funcionais desenvolvemos actividades de investigação que contribuíram para a aprendizagem dos alunos e para a sua autonomia pessoal, permitiram aos alunos não só uma nova visão mas também uma nova experiência com a Matemática.

Após a recolha de dados efectuada e do seu cruzamento com a revisão da literatura efectuada é possível retirar as conclusões que são apresentadas seguidamente. Respondendo à questão de investigação,

“As actividades funcionais potenciam práticas educativas inclusivas?”

Considerou-se pertinente realizar o estudo numa sala de aprendizagens funcionais porque os alunos com SD, nesta sala, usufruem de mais-valias a níveis materiais e técnicos, tendo sempre a presença de professores especializados em educação especial. O ambiente da sala é favorável à resolução de problemas, já que as actividades aqui desenvolvidas são oriundas da vida dos alunos, do seu quotidiano. Apesar destes se encontrarem no quinto ano de escolaridade, todas as propostas de actividades estavam ao nível de qualquer ano de escolaridade atendendo ao nível etário dos alunos, tendo-se verificado que apesar de estarmos a trabalhar com alunos integrados no quinto ano de escolaridade foram abordados conteúdos matemáticos ministrados no primeiro ciclo.

Todos os conteúdos abordados têm carácter transversal, podendo ser trabalhados em qualquer um dos anos de escolaridade. Tomemos como exemplo a actividade de análise da actividade “enfeitar a sala” onde os alunos para além da noção de múltiplo e da interiorização do conceito, trabalharam e aplicaram-no na construção de conjuntos de 5 bonecos que pintaram e recortaram.

No início da investigação verificou-se que os alunos, ao resolverem problemas, recorriam exclusivamente ao uso da linguagem pictórica e tinham dificuldades em trabalhar com os algoritmos. Testemunhámos e participámos no envolvimento dos alunos na resolução de problemas, bem como o sucesso dos seus desempenhos, concluímos que a possibilidade de implementar estas actividades dentro de uma sala de aprendizagens funcionais tem de partir da vontade dos professores, duma escola, de um agrupamento. Com efeito também verificámos que se os professores de

educação especial consideram pertinente a implementação deste tipo de actividades e do respectivo ambiente de trabalho elas constituem em novas experiências e aprendizagens para os alunos considerados como tendo NEE. Caso contrário, se consideram a existência destas salas, de actividades funcionais, um entrave à dinâmica das escolas, estes alunos não poderão usufruir de actividades transversais facilitadoras do processo do ensino e aprendizagem da matemática e consequentemente os alunos continuarão a realizar problemas por imitação, rotineiros e sem espírito de descoberta.

Não podemos esquecer que a escola tem de contribuir para que os alunos sejam cidadãos activos, por isso: a educação matemática deve contribuir, de um modo significativo e insubstituível, para ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos não dependentes mas pelo contrário competentes, críticos e confiantes nos aspectos essenciais em que a sua vida se relaciona com a matemática. Isto implica que todas as crianças e jovens devem desenvolver a sua capacidade de usar a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar, assim como a autoconfiança necessária para fazê-lo (Abrantes, 1999).

Como observámos ao longo do estudo, em todos os ambientes de aprendizagem, a comunicação desenvolvida teve um papel preponderante na resolução das actividades, porque se a mesma não existisse não seria possível chegar à solução correcta. Verificou-se ainda que os procedimentos matemáticos, contagens de material manipulável, construção de esquemas, resolução de algoritmos, permitiram desenvolver o espírito crítico dos alunos face ao processo de resolução bem como o desenvolvimento da capacidade de comunicação matemática.

No final deste estudo conclui-se que a comunicação foi o processo matemático com maior relevância nas actividades desenvolvidas e que o desenvolvimento das actividades de resolução de problemas proporciona aos alunos uma maior panóplia e diversidade de aprendizagens pois não se resumem apenas à aplicação de um algoritmo. O processo de representação, como refere também Valério (2004), foi aquele que algumas das actividades propostas, assumiu um papel de destaque pois permitiu aos alunos uma melhor visualização da resolução. Este foi também o preferido pelos alunos porque não incorriam na possibilidade de fazer um cálculo incorrecto ou simplesmente, não sabiam fazer o algoritmo.

Respondendo à questão orientadora do desenvolvimento do estudo,

“As aprendizagens funcionais resultantes das saídas da sala em contextos da sociedade com os alunos potenciam a aprendizagem de competências matemáticas?”

Em conclusão, ao longo deste estudo, a aplicação das actividades ligadas à vida dos alunos, a exemplo, o magusto efectuado na escola, a manipulação de objectos reais, as castanhas, os processos matemáticos de comunicação, representação e resolução de problemas, desempenham um papel preponderante no desenvolvimento global do aluno. Estes processos ajudaram os alunos a desenvolver novas estratégias perante a resolução de situações problemáticas.

Ao longo deste estudo verificou-se ainda que as actividades funcionais, permitiram aos alunos não só o desenvolvimento das competências matemáticas mencionadas no Currículo Nacional mas também o desenvolvimento da autonomia durante o processo de resolução, o de respeito pelas opiniões dos colegas e a argumentação face ao processo de resolução. Salientamos que a saída do espaço de uma sala de aula comum para uma sala de actividades funcionais com os meios materiais e humanos que esta oferece, potencia e torna exequíveis as aprendizagens atrás mencionadas.

Com a investigação podemos afirmar que as existências de “espaços” físico-temporais que dão direito à diferença são muito importantes, pois verificámos que os diferentes ambientes de aprendizagem ajudam os alunos a conhecerem os diversos tipos de problemas e a desenvolverem os processos matemáticos que os ajudam a serem alunos que usam a matemática em situações reais.

Ao chegarmos ao fim deste estudo podemos dizer que o desempenho dos alunos face às actividades propostas foi positivo, não só a nível da execução, como também da participação.

Foi com muita satisfação que efectuámos este estudo. Ele constituiu para nós, em certa medida, uma forma diferente de “sentir” a matemática e responde à questão de investigação:

“As actividades funcionais potenciam a aprendizagem da Matemática em alunos com SD?”

Apesar de este ser um estudo de curta duração, o pouco tempo de contacto com os alunos deu-nos a satisfação concluir que as aprendizagens que os alunos realizaram durante a implementação da investigação lhes permitem criar formas de resolução de problemas relacionados com o seu dia-a-dia, visualizando formas de resolução de problemas com diferentes processos. No final, observamos que os dois alunos com SD passaram a lidar com mais tranquilidade com o campo multiplicativo e que, embora nem sempre façam uso do algoritmo convencional, já conseguem compreender esse sistema de representação.

Fazendo a ponte, assim é também a vida, a transformação do tempo em experiência.

Num futuro que imaginamos e esperamos que seja próximo, a organização escolar será adaptada à diversidade dos estilos de aprendizagem de todos os alunos.

FONTES CONSULTADAS

Bibliográficas

- Abrantes, p. o. (1999). *A Matemática na educação básica*. Lisboa: Ministério da Educação, departamento de Educação Básica.
- Afonso, P. G. (2001). Os professores do 1º ciclo do Ensino Básico face à resolução de problemas. *Actas do ProfMAT*, pp. 211-220.
- Ainscow, M. (1997). *Caminhos para as escolas inclusivas*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Almeida, L. S. (1993). *Metodologia de Investigação em Psicologia e Educação*. Braga: Psiquilíbrios.
- Alonso, L. &. (2005). *Ser professor do 1º ciclo: Construindo a profissão*. Coimbra: Edições Almedina.
- André, M. L. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Bairrão, J. (1998). *Subsídios para o Sistema de Educação-Os alunos com Necessidades Educativas Especiais*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Bauer, L. e. (2003). *Princípios Chave para a Educação Especial. Recomendações para os responsáveis políticos*. Agência Europeia para o desenvolvimento da Educação Especial.
- Bautista, R. (1993). *Necessidades Educativas Especiais*. Lisboa: Dina Livro.
- Bogdan, R. B. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Campanhout, R. Q. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gravita-Publicações, Lda.
- César, M. (2003). *A escola inclusiva enquanto espaço-tempo de diálogo de todos para todos*. Porto: Porto editora.
- Correia, L. M. (2008). *Inclusão e Necessidades Educativas Especiais - Um guia para Educadores e Professores (2ª ed.)*. Porto: Porto Editora.
- Correia, L. S. (s.d.). Reflexões para a construção de uma escola inclusiva. (I. d. Criança, Ed.) *Inclusão*, nº1, pp. 31-35.
- Correia, L., & Cabral, M. (1997). *Uma nova política em educação - Alunos com necessidades educativas em classes regulares*. Porto: Porto Editora.
- Cortês, L. (1998). Da Necessidade de Vigilância Crítica à Importância da Prática da Investigação-Ação. *Revista de Educação*, VII(1), 27-33.
- Curricular, D. G. (2009). *Guia orientador de apoio ao processo de elegibilidade para aplicação de medidas especiais de educação*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Dante, L. R. (1995). *Didáctica da resolução de problemas de matemática*. São Paulo: Ática.
- Declaração de Salamanca. (1994). Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais e Acesso e Qualidade. Edições Unesco.
- DEB, M. d. (2007). Programa de Matemática do Ensino Básico. Lisboa.
- DGIDC. (2008). Educação Especial. Manual de Apoio à prática. Edição do Ministério da Educação.
- Dunst, C. J., & Trivette, C. M. (1998). *Enabling and Empowenns families*. Brookline Books Cambridge, M.A.
- Educação, M. D. (10 de Janeiro de 2008). Decreto - Lei nº 3. (*Manual de apoio à prática*). Edição do Ministério da Educação.
- Estrela, A. (1993). *Teoria e prática de orientação de classes-Instituto Nacional de Investigação Científica*. Lisboa: Porto Editora.
- Falvey, M. A. (1982). *Based Curriculum Instructional Strategies for students whit Severe Handicaps*. Baltimore: Paulo Brooks.
- Fernandes, D. (1990). Organizar o Ensino da Resolução de Problemas. *Actas ProfMat* 89, 169-176. (A. d. Matemática, Ed.) Viana do Castelo.
- Fernandes, D. (2008). *Avaliação do desempenho docente: desafios, problemas e oportunidades*. Lisboa: Texto Editora.
- Flick, U. (2005). *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Bookman.
- Flórez, B. J., & Troncoso, V. M. (1997). *Síndrome de Down y educacion*. Barcelona: Salvat Medicina y Santander.
- Fonseca, V. (1989). *educação especial- Programa de Estimulação Precoce*. Lisboa: Editorial Notícias.
- Freire, P. (2000). *Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outras escritas*. S. Paulo: UNESP.
- Fullan, M. G. (1991). *The new meaming of education change*. London: Cassell.
- Garcia, M. R. (1990). Os alunos e a resolução de problemas e de exercícios: dificuldades; preferências; comparação de resultados e influências dos vários tipos de problemas na sua resolução. *Actas profMat*, 189-200. (a. d. Matemática, Ed.) Viana do Castelo.
- Garnica, A. V. (1990). *Avaliação de um projecto pedagógico para a formação de professores de Matemática*.
- Goetz, J. L. (1984). *Ethnography and qualitative design in educacion research*. San Diego: Academic Press.
- Grave, R. E. (2002). *Diferenciação pedagógica*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Guijarro, R. (1992). *alunos con necesidades educativas especiales y adaptaciones curriculares*. Espanha: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Jiménez, R. (1997). *Educação Especial e Reforma Educativa*. Lisboa: Dinalivro.
- João Pedro da Ponte & Serrazina, M. L. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Kaput, J. (1999). *Teaching and learning a new algebra*. New Jersey: Erlbaum.
- Karagiannis, A., Stainback, W., & Stainback, S. (1999). *Fundamentos do ensino inclusivo: um guia para educadores*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Kenney, P. Z. (1998). *Marcy's Dot Problem-Mathematics Teaching*. Middle School.
- Ketele, J.-M. d. (1993). *Méthodologie du recueil d'informations*. Bruxelas: De Boeck Université.
- Lannin, J. K. (2005). *Generalization and justification: The challenge of Introducing Algebraic Reasoning Through Patterning Activities*.
- Leitão, F. A. (2010). *Valores Educativos Cooperação e Inclusão*. Salamanca: Luso Espanhola Edições.
- Lessard-Hérbet, M. E. (1994). *Investigação qualitativa.Fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Ludke, M. &. (1986). *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. Brasil: Editora Pedagógica e Universitária.
- Macmillan, J. &. (1997). *Research in Education.A conceptual Introduction*. United States: Wesley Educacion Publishers.
- Madureira, I. P., & S., L. T. (2003). *Necessidades Educativas Especiais*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mansutti, & M. (1993). *Concepção e Produção de Materiais Instrucionais em Educação Matemática. Revista de educação Matemática*.
- Marchesi. (2001). *A prática das escolas inclusivas-in D. Rodrigues (org.) Educação e Diferença-Valores e práticas duma educação inclusiva*. Porto: Porto Editora.
- Marco, F. F. (2004). *Estudo dos processos de resolução de problemas mediante a construção de jogos computacionais de Matemática no ensino Fundamental*. Dissertação em Educação, Faculdade de Educação, Campinas/SP.
- Marques, R. (2000). *Dicionário breve da Pedagogia*. Lisboa: Editorial Presença.
- Martins, F. I. (2011). *A Resolução de Problemas Multiplicativos no âmbito da Área Curricular de Matemática em Alunos considerados com Défice Cognitivo. Dissertação de Mestrado*. (ESEAG, Ed.) Lisboa.
- Mathematics, N. C. (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: APM.

- ME-DGIDC. (2007). Programa de Matemática do Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação-Departamento de Educação Básica.
- Mesquita, C. &. (1989). Matutando...no oitavo, Um concurso de Problemas. *Actas ProfMat*, 159-168. (A. d. Matemática, Ed.) Viana do Castelo.
- Moeller, I. (Janeiro de 2006). Diferentes e Especiais. *Revista Viver Mente e Cérebro*, 26-31.
- Moita, m. C. (1995). *Percursos de formação e transformação-Vidas de professor*. Porto: Porto Editora.
- Morato, P. P. (1995). *Deficiência Mental e Aprendizagem*. Lisboa: Secretariado Nacional de Reabilitação.
- Moreira, L. (1989). resolução de problemas. *Actas ProfMA*t, 155-157. (A. D.. Matemática, Ed.) Viana do Castelo.
- Nérici, I. (1991). *Introdução à Didáctica Geral*. São Paulo: Editora Atlas.
- Niza, S. (1996). *Necessidades Especiais de educação: da Exclusão à Inclusão na Escola Comum*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Nóvoa, A. (1995). *Profissão Professor*. Porto: Porto Editora.
- Nóvoa, A. E. (1992). *Reformas Educativas e Formação de Professores*. Lisboa: Educa.
- OMS. (2003). *Classificação Internacional de Funcionalidade*. Organização Mundial de Saúde.
- Pacheco, J. A. (2000). *Políticos de Integração Curricular*. Porto: Porto Editora.
- Pardal, L. e. (1995). *Técnicas de pesquisa em Ciências Sociais*. Porto: Areal Editores.
- Pólya, G. (1977). *a arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciência.
- Pólya, G. (1980). *On solving mathematical problems in high school*. NCTM.
- Ponte, J. P. (1992). Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. (*Temas de Investigação*), 185-239. (S. d. Eucação, Ed.)
- Ponte, J. P. (1994). Teacher`s and students views and attitudes towards a new mathematics curriculum. *A case study*, 26(4), 347-365. (E. S. Mathematics, Ed.)
- Ponte, J. P. (s.d.). Gestão curricular em Matemática. *O professor e a gestão curricular*, 11-34. Lisboa: APM.
- Porter, G. (1997). *Organização das escolas- conseguir o acesso e a qualidade através da inclusão*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Quivy, R. e. (2003). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Gradiva.
- Rodrigues, D. (2001). *Educação e diferença. Valores e práticas para uma Educação Inclusiva*. Porto: Porto editora.

- Rodrigues, D. (2003). *Perspectivas sobre a Inclusão- da Educação à Sociedade*. Porto: Porto Editora.
- Rodrigues, D. e. (2007). *Percursos de Educação Inclusiva em Portugal: dez estudos de caso*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana.
- Roegiers, J. M. (1999). *Metodologia da recolha de dados*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Roldão. (1999). *Gestão Curricular, fundamentos e práticas- reflexão participada sobre os currículos do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Sailor, W., Gee, K., & Karasoff, P. (1993). *Inclusion and School Restructuring*. New Jersey: Prentice Hall.
- Sampedro, M. F., Blasco, G. M., & Hernández, A. M. (1997). *Necessidades Educativas Especiais*. Coimbra: Dinalivro.
- Saviani, D. (1980). *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. São Paulo: Cortez.
- Schumacher, J. M. (1997). *Research in Education. A conceptual Introduction*. United States: Wesley Educational Publishers.
- Schwartzan, J. S. (1999). *Síndrome de Down*. São Paulo: Mackenzie.
- Serrano. (2007). Sala de Aula: porta para a realidade ou para a utopia da educação inclusiva. Cruz Quebrada: Fórum de estudos de Educação Inclusiva.
- Serrano, J. (2008). Educação Inclusiva: o impacto pedagógico das divergências conceptuais. In *Cadernos de Investigação Aplicada*. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
- Silva, L. S. (2009). *Actas do VI congresso galaico-português de psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho.
- Sim-Sim, I. (2005). *Necessidades Educativas-Dificuldades da Criança ou da Escola?* Texto Editora.
- Tardif, M. (2002). *Saberes docentes e formação profissional*. Pétopolis: Vozes.
- Valério, N. M. (2004). Papel das representações na construção da compreensão matemática dos alunos do 1º ciclo. *Dissertação de Mestrado*. (U. d. Lisboa, Ed.) Lisboa.
- Vasconcelos, C. E. (2004). Resolución de problemas en educación en ciencias. *XIII Simposio sobre enseñanza de la infancia*. Alicante: Universidade de Alicante.
- Vayer, P. (1986). *A criança diante do mundo*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Veiga, C. V. (1999). Lisboa: Secretariado Nacional para a reabilitação das pessoas com deficiência.
- Vinagreiro, M. L. (2000). *Acriança com Síndrome de Down - características e Intervenção Educativa*. Braga: APPACDM distrital de Braga.

- Voivodic, M. A. (2004). *Inclusão Escolar em Crianças com Síndrome de Down*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Vygostski, L. (1997). *Obras escolhidas: fundamentos de defectologia-Tomo V*. Madrid: Visor.
- Wang, M. (1998). *Atendendo Alunos com Necessidades especiais:Equidade e Acesso*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Webgráficas

- Almeida, J. C. (s.d.). Em defesa da investigação- acção-Sociologia.
Obtido em 29 de Dezembro de 2011, de
<http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0873-65292001000300010&lng=pt&nrm=iso>. ISSN
0873-6529.
- Donato,R.(2003).<http://www.moodle.univab.pt/moodle/mod/resource/view.php?id=219466>. Obtido em 22 de Setembro de 2011, de A
Investigação - acção.
- J.W.Meijer. (s.d.). [www.european-](http://www.european-agency.org) agency.org. Obtido em 6 de
Dezembro de 2011

Legislação

- Lei n.º 5/73, de 25 de Julho – Reforma de Veiga Simão
- Lei n.º 46/86, de 14 de Outubro – Lei de Bases do Sistema Educativo
- Despacho Conjunto n.º 36/SEAM/SERE/88 – Equipas de Educação Especial
- Decreto-Lei n.º 43/89, de 3 de Fevereiro – Ordenamento Jurídico da Autonomia das Escolas do 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico e Secundário

Lei n.º 9/89, de 2 de Maio – Lei da Bases e da Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência

Decreto-Lei n.º 35/90, de 25 de Janeiro – Escolaridade Obrigatória

Decreto-Lei n.º 319/91, de 23 de Agosto – Regime Educativo Especial

Despacho Conjunto n.º 105/97 – ME/SEEI-SEAE, de 1 de Julho – Apoios Educativos

Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de Janeiro

Decreto-Lei nº 240/2001 de 30 de Agosto-Perfil Geral de Competência de Desempenho Profissional

APÊNDICES

Apêndice I

Pedido de autorização dirigido ao Director do Agrupamento

Lisboa, _____ de _____ de 2011

Consequente da frequência no Curso de Mestrado em Educação Especial, Anabela de Albuquerque Courela Silva, CC nº7667048, vem por este meio solicitar a autorização para a realização de um estudo no agrupamento que V.^a Ex.^a dirige.

Este estudo visa o aprofundamento em torno dos procedimentos a mobilizar para melhorar a aprendizagem no âmbito da área curricular da Matemática, em alunos com Síndrome de Down, recorrendo a amostras constituídas por docentes e alunos do Agrupamento.

Neste sentido, objectiva a identificação de estratégias pedagógicas formulando questões de investigação:

Quais as estratégias utilizadas pelos alunos com Síndrome de Down na resolução de situações problemáticas?

Que procedimentos a adoptar com vista a melhoria das estratégias que favorecem a matemática funcional?

Este estudo metodologicamente, assenta na investigação/acção, combinando e articulando técnicas de pesquisa como a observação naturalista, análise documental e entrevista.

Pretende-se recorrer à realização de entrevistas a dois docentes de educação especial

Pretende-se também a observação dos comportamentos dos alunos no decorrer das actividades funcionais direccionadas para a área da Matemática.

.Obrigada pela disponibilidade e interesse.

Orientador de Dissertação

A mestranda

Luís de Sousa

Anabela Silva

Apêndice I a

Pedido de autorização dirigido aos Encarregados de Educação dos alunos alvo de estudo

Lisboa, _____ de _____ de 2011

Consequente da frequência no Curso de Mestrado em Ciências da Educação na Especialidade de Educação Especial, para a realização de um estudo assente na metodologia investigação-acção recorrendo a amostras constituídas por alunos deste Agrupamento, venho por este meio solicitar a autorização do(a) Encarregado (a) de Educação para realizar sessões de observação com o seu educando.

Para a recolha da informação referente às estratégias utilizadas pelos alunos com disfunções cognitivas na resolução de situações problemáticas no âmbito da área curricular de Matemática, a opção recai sobre a observação naturalista. Nos momentos de observação, serão observados os comportamentos dos alunos ao longo de resolução de problemas, de modo a verificar as estratégias utilizadas pelos alunos.

Pelas características presentes neste estudo, pretende-se o reconhecimento de uma dada realidade o entendimento dessa mesma.

Será garantido o anonimato do aluno e da respectiva família.

Obrigada pela disponibilidade e compreensão.

Orientador de Dissertação

Luís de Sousa

A mestranda

Anabela Silva

Apêndice II

Questões da entrevista para colocar aos docentes de Educação Especial

- Idade
- Habilitações académicas e profissionais
- Conceito de escola inclusiva
- Dificuldades sentidas no atendimento a esta população
- Qual é a relação/postura dos alunos face a esses colegas?
- O que entende por resolução de problemas?
- Pensa que a resolução de problemas assume um papel importante no ensino da Matemática?
- Quais as principais finalidades decorrentes da sua utilização?
- O que é para si um bom problema?
- Quais as dificuldades sentidas pelos alunos com Síndrome de Down na resolução de problemas?
- Quais as estratégias que estes alunos utilizam na resolução de problemas?
- Qual o contributo as actividades funcionais para a melhoria das estratégias de ensino da Matemática?
- Que tipo de formação seria necessária para que os docentes de ensino regular pudessem responder melhor a estes alunos?

Apêndice III

Guião da entrevista a colocar aos docentes de Educação Especial

Temática: Actuação dos alunos com Síndrome de Down na resolução de situações problemáticas no âmbito da área curricular de Matemática.

Entrevistado(a): Professor A e B

Objectivos da entrevista:

- Recolher informação para caracterizar o entrevistado;
- Recolher informação para fazer o levantamento do conceito de Escola Inclusiva;
- Recolher informação sobre a prática com alunos considerados com NEE;
- Recolher a informação sobre actividades funcionais;
- Recolher informação sobre a resolução de problemas;
- Recolher informação sobre as actuações dos alunos com Síndrome de Down na resolução de problemas relacionados com a matemática em actividades funcionais.
- Recolher informação sobre as estratégias implementadas/a implementar;

Descrição dos blocos	Objectivos específicos	Tópicos	Observações
Bloco A Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado	-Conseguir que a entrevista se torne necessária, oportuna e pertinente -Motivar o entrevistado -Garantir confidencialidade	-Apresentação. entrevistador/entrevistado -Motivos da entrevista -Objectivos	- Entrevista semi-directiva -uso de linguagem agradável, correcta e adaptada ao entrevistado -Local da entrevista convidativo -Solicitação de autorização da gravação audio da entrevista
Bloco B Perfil do entrevistado	- Perfil do entrevistado	Idade -Habilitações académicas e profissionais.	- Estar atenta às reacções e anotar as mesmas -Mostrar total disponibilidade e abertura, para a compreensão das situações apresentadas - Prestar atenção ao posicionamento do professor relativamente ao conceito de inclusão
Bloco C Conceito de Escola Inclusiva	-Fazer o levantamento das representações do professor	- Idade -Habilitações académicas e profissionais. - Conceito -Juízo -Opinião	
Bloco D -Prática com alunos considerados com NEE	-Fazer o levantamento das dificuldades sentidas no atendimento a alunos considerados com NEE	-Obstáculos -Contrariedades	- Estar atenta às reacções e anotar as mesmas

<p>Bloco E</p> <p>Actividades funcionais</p>	<p>-Fazer o levantamento de algumas actividades funcionais</p>	<p>-Obstáculos</p> <p>-Vantagens</p>	<p>- Estar atenta às reacções e anotar as mesmas</p>
<p>Bloco F</p> <p>-Resolução de problemas no ensino da matemática</p>	<p>- Entender qual o conceito de resolução de problemas para o professor</p>	<p>- Conceito</p> <p>- Conhecimento do conteúdo</p>	<p>- Prestar atenção ao conceito do professor relativamente a este conteúdo</p> <p>- Especial atenção ao posicionamento do professor relativamente a estratégias utilizadas por estes alunos</p>
	<p>-Perceber o papel da resolução de problemas no ensino da Matemática</p>	<p>- Juízo</p> <p>-Opinião</p>	
	<p>-Fazer o levantamento das finalidades decorrentes da prática da resolução de problemas</p>	<p>- Conhecimento do conteúdo</p>	
	<p>- Perceber a concepção de um bom problema</p>	<p>- Juízo</p> <p>-Opinião</p>	
<p>Bloco G</p> <p>Actuação dos alunos com Síndrome de Down na resolução de problemas recorrendo a actividades funcionais</p>	<p>-Conhecer as dificuldades vividas pelos alunos com disfunções cognitivas na resolução de problemas ligados à matemática</p>	<p>- Procedimentos</p> <p>-Estratégias</p>	<p>-Estar atenta</p>
	<p>-Fazer o levantamento das principais actuações</p>	<p>- Procedimentos</p> <p>-Estratégias</p>	

	-Levantamento das incorrecções praticadas por estes alunos na resolução de problemas relacionados com as actividades funcionais	-Principais incorrecções	
Bloco H -Estratégias implementadas/a implementar	-Fazer o levantamento das estratégias possíveis para actuação	-Principais estratégias utilizadas pelos alunos	-Prestar atenção ao posicionamento do professor relativamente a este aspecto

Apêndice IV

Transcrição da entrevista ao professor de educação especial 1

Protocolo.

Entrevista Professor 1

Entrevistador- Bom dia! Agradeço desde já a sua disponibilidade e colaboração.

Professor- Não tem de quê, com todo o gosto.

Entrevistador- As suas habilitações académicas e profissionais.

Professor- Sou educadora de infância com a especialização Educação Especial no domínio cognitivo e motor.

Entrevistador- A sua idade

Professor- Tenho 53 anos.

Entrevistador- O que entende por “ESCOLA INCLUSIVA”?

Professor- Bem, eu entendo que é o que tenho estado a tentar fazer. Trabalho na educação especial, há 12 anos. A integração de alunos com problemáticas na escola, a valorização destes alunos, o sermos capazes de viver com estas diferenças e agora ainda mais com a implementação no nosso agrupamento da sala de aprendizagens funcionais.

Entrevistador- Então há doze anos que trabalha essencialmente com alunos com NEE?

Professor- Sim, já fui professor de apoio, já dei tutorias e agora sou exclusivamente afectada à Educação Especial, trabalho com e para os alunos abrangidos pelo Decreto-lei 3/2008.

Entrevistador- Sente dificuldades em trabalhar com esta população?

Professor- Até pode parecer que vou dizer isto para ficar bonito, mas a verdade é que encontro muito mais realização profissional, a gratificação é muito mais intensa. Acredita que cada passo que estes alunos dão sabe a vitórias. É exigente, por vezes lento mas compensador.

Entrevistador- Então todos os dias têm desafios, constantes problemas.

Professor- Sim, neste papel, e em todos, acho eu, o professor vive em constante desafio.

Problemas, todos têm. O que me mais aflige mais é o tempo que alguns procedimentos legais que às vezes até empatam o processo.

Entrevistador-Tais como...

Professor- A formalização dos documentos necessários, a formalização e reavaliação dos PEI destes alunos, por vezes faltam relatórios, e até não são concordantes. É aqui que entra a nossa experiência e o nosso profissionalismo.

Entrevistador- A sala SAF é facilitadora das aprendizagens nos alunos com NEE, nomeadamente com SD?

Professo- O funcionamento desta sala permite aos alunos que a frequentam aprendizagens individualizadas e muito acompanhadas. Repare que estes alunos enquanto estão nesta sala, estão a canalizar toda a sua atenção para o que lhes proporcionamos. A tónica destas salas é que as actividades partem sempre deles, do seu dia-a-dia. Por exemplo, se um aluno perguntar a que hora vai almoçar, de imediato o tema das horas surge, pode ser o ponto de partida para se iniciarem muitas aprendizagens, por exemplo, ver as horas, fazer contagens progressivas, de 5 em 5 minutos, quantos minutos são meia hora? Sei lá tanta coisa...É clara, os materiais didácticos disponíveis.

Entrevistador- As aprendizagens funcionais facilitam a aprendizagem da Matemática?

Professor-Claro! O exemplo que dei das horas, faz parte dos conteúdos de matemática. Há tantos, as contagens, as unidades de medida, o dinheiro, sei lá...Não podemos pensar: hoje vou falar das unidades do tempo, temos que estar flexíveis ao que surge e aproveitar ao máximo para ligar aos conteúdos que são necessários que o aluno aprenda para a sua autonomia.

Entrevistador-OK! E a resolução de problemas? Assume um papel importante no ensino da matemática em alunos com SD?

Professor-Sem dúvida! É por isso que a Matemática é indissociável de todas as actividades. Estes alunos apresentam dificuldades de abstracção, cansam-se facilmente e temos que diversificar as tarefas para os ter “on line” É fundamental que manipulem materiais de preferência objectos reais.

As situações problemáticas estejam directamente ligadas às suas preocupações, no fundo, à vida deles.

Entrevistador- O que é para si um bom problema?

Professor- Bem, é aquele que nos permite ir por onde quisermos, isto é, é aquele que dá a oportunidade destes alunos descobrirem vários caminhos, e de chegarem a conclusões. Não é?

Entrevistador- Sim! Como pensa que podemos associar as actividades funcionais à matemática?

Professor- Penso que já respondi a esta questão, não podemos dissociar a matemática de todas as disciplinas. Uma actividade desenvolvida nesta sala, toca em todas as áreas, desde a artística à matemática.

Entrevistador- Sim, sim, muito obrigada pela sua colaboração , um resto de bom dia!

Professor- Nada, disponha.

Apêndice IV a

Transcrição da entrevista ao professor de educação especial 2

Protocolo.

Entrevista Professor 2

Entrevistador- Boa tarde! Agradeço desde já a sua disponibilidade e colaboração. Começo por, a sua idade

Professor- Tenho 38 anos.

Entrevistadora- As suas habilitações académicas e profissionais.

Professor- Sou licenciada em História e mestre em Educação Especial no domínio cognitivo e motor.

Entrevistador- O que entende por “ESCOLA INCLUSIVA”?

Professor- A inclusão de todos os alunos no sistema educativo, que não sejam sentidos e olhados como seres inferiores aos outros. É a escola de hoje, e escola para que trabalho e em que acredito.

Entrevistador- Há quantos anos que trabalha com alunos com NEE?

Professor- Há cinco anos que trabalho exclusivamente com crianças com NEE

Entrevistador- Sente dificuldades em trabalhar com esta população?

Professor- Às vezes. Nem sempre é como pensamos. Temos que estar muito permeáveis às suas vontades, ter muita calma e sobretudo o coração aberto.

Entrevistador- Como assim, quem?

Professor- Há muito trabalho a fazer... alguns alunos, alguns colegas ainda não lidam bem com estas crianças.

Entrevistador- É um desafio constante?

Professor- Sim, posso dizer que me conquista este desempenho. Nunca sei como vai ser amanhã. Há dias e dias, mas recordo mais aqueles que me enchem.

Entrevistador- Tais como

Professor- Um exemplo que me aconteceu esta semana, estava a escrever no computador da biblioteca com um aluno que tem paralisia cerebral, ele parou de repente e disse-me para virar a cara. Virei e ouvi o tic tac lento das teclas. Quando disse que podia virar-me para o ecrã estava escrito: gosto de ti.

Entrevistador- Olha que engraçado, realmente, nota-se uma aproximação muito grande na relação aluno /professor?

Professor- Sem dúvida.

Entrevistador- O que pensa da utilidade do funcionamento da sala SAF para as aprendizagens de alunos com NEE?

Professor- O funcionamento desta sala é uma mais-valia muito grande no nosso agrupamento. Estes alunos estão completamente integrados, aprendem num ambiente favorável e predisposto a que tudo corra bem. Os recursos físicos e humanos são essenciais às aprendizagens destes alunos.

Com as actividades funcionais, eles vivem as situações problemáticas e por isso aprendem.

Entrevistador- As aprendizagens funcionais facilitam a aprendizagem da Matemática?

Professor- Sim, aliás a todas as aprendizagens.

Entrevistador- OK! E a resolução de problemas nas actividades funcionais? Assume um papel importante no ensino da matemática em alunos com SD?

Professor- Sim claro, eu e penso que todos os colegas que trabalhamos na sala SAF aproveitamos tudo para trabalhar as competências que levem ao desenvolvimento global dos alunos. Os alunos com SD têm algumas dificuldades na compreensão das mensagens, e por vezes não aderem logo à primeira. Nas nossas reuniões, temos reuniões semanais, partilhamos as experiências e as ideias que vão surgindo, é um trabalho muito giro, de partilha de materiais. Não há alunos iguais, mesmo que tenham a mesma síndrome. As estratégias de aprendizagem são muito diferentes assim como os seus ritmos.

Entrevistador- Então também trabalha situações problemáticas com os alunos?

Professor- Sim, todos os dias.

Entrevistador- O que é para si um bom problema?

Professor- Às vezes o que parece ser simples, transforma-se num gigante, gosto quando começamos numa questão e vamos desenvolvendo mais e mais e mais e agora oque era mesmo? Acontece tanto! Aqui não queremos resultados imediatos, queremos trabalhar competências, por isso o processo de desenvolvimento do problema é essencial.

Entrevistador- Então pensa que podemos associar as actividades funcionais à matemática?

Professor- Nada é estanque. Ao contar uma história por exemplo, posso introduzir as idades das personagens, ir às idades dos alunos. Dos seus familiares, e com isso, trabalhar por exemplo o mapa de aniversários onde estão ao mesmo tempo a conseguir

ler uma tabela de duas entradas. Por ser tão abrangente, o nosso trabalho é muito rico e compensador.

Entrevistador- Estou a ver que sim, muito obrigada pela sua colaboração, um resto de boa tarde!

Professor- Obrigada eu.

Apêndice V

Grelha de Análise de Conteúdos do Professor 1

Grelha de Análise de Conteúdos do Professor1

Categorias	Subcategorias	Unidades de registo
Perfil do entrevistado	Idade	“53”
	Habilitações académicas e profissionais	<p>“ (...) Educadora de infância (...)”</p> <p>“ (...) Especialização em Educação especial no Domínio Cognitivo e Motor (...)”</p>
Conceito de Escola Inclusiva	Concepção do conceito	<p>“ (...) A integração de alunos com problemáticas na escola (...)”</p> <p>“ (...) Valorização destes alunos (...)”</p> <p>“ (...) sermos capazes de viver com estas diferenças(...)”</p>
Prática com alunos considerados com NEE	Dificuldades sentidas na resposta educativa a alunos com NEE	<p>“Trabalho na educação especial, há 12 anos.”</p> <p>“É exigente. ”</p> <p>“ (...)por vezes lento(...)”</p> <p>A formalização dos documentos necessários (...)”</p>
Actividades funcionais	Entendimento sobre o conceito	“ (...) permite aos alunos(...) aprendizagens individualizadas e muito acompanhadas(...)”

		<p>“ (...) actividades partem sempre deles, do seu dia-a-dia(...)”</p> <p>“ (...) materiais didácticos disponíveis(...)”</p>
Conceito de resolução de problemas	Entendimento sobre o conteúdo	“ (...) a Matemática é indissociável de todas as actividades(...)”
	Papel da resolução de problemas e sua importância no ensino da matemática	“ (...) fundamental que manipulem materiais(...)”
	Finalidade da utilização da resolução de problemas	“ (...) situações problemáticas estejam directamente ligadas às suas preocupações(...)”
	Concepção de um bom problema	“ (...) dá a oportunidade destes alunos descobrirem vários caminhos(...)”
Actuação de alunos com SD na resolução de problemas recorrendo a actividades funcionais.	Dificuldades sentidas pelos alunos com SD na resolução de problemas	“ (...) dificuldades de abstracção cansam-se facilmente(...)”
Estratégias implementadas e/ou a implementar	Actuações com vista à melhoria de utilização de estratégias que permitam melhor aprendizagem	<p>“ (...) diversificar as tarefas para os ter “on line” (...)”</p> <p>“ (...) que manipulem materiais, de preferência objectos reais.”</p> <p>“ (...) situações problemáticas(...)directamente ligadas(...)à vida deles. ”</p>

Apêndice Va

Grelha de Análise de Conteúdos do Professor 2

Grelha de Análise de Conteúdos do Professor2

Categorias	Subcategorias	Unidades de registo
Perfil do entrevistado	Idade	“38”
	Habilitações académicas e profissionais	“ (...)licenciada em História (...)” “ (...)mestre em Educação Especial no domínio cognitivo e motor. (...)”
Conceito de Escola Inclusiva	Concepção do conceito	“ (...)inclusão de todos os alunos no sistema educativo (...)” “ (...)que não sejam sentidos e olhados como seres inferiores (...)” “ (...)a escola de hoje (...)”
Prática com alunos considerados com NEE	Dificuldades sentidas na resposta educativa a alunos com NEE	“Há cinco anos que trabalho exclusivamente com crianças com NEE” “Nem sempre é como pensamos.” “ (...)estar muito permeáveis às suas vontades (...)” “ (...)ter muita calma (...)”
		“ (...)é uma mais-valia muito grande (...)”

Actividades funcionais	Entendimento sobre o conceito	<p>“ (...)aprendem num ambiente favorável e predisposto a que tudo corra bem (...)”</p> <p>“ (...)recursos físicos e humanos são essenciais às aprendizagens (...)”</p>
Conceito de resolução de problemas	Entendimento sobre o conteúdo	“ (...)aproveitamos tudo para trabalhar as competências que levem ao desenvolvimento global destes alunos (...)”
	Papel da resolução de problemas e sua importância no ensino da matemática	“ As estratégias de aprendizagem são muito diferentes (...)”
	Finalidade da utilização da resolução de problemas	“ (...)queremos trabalhar competências (...)”
	Concepção de um bom problema	“ (...)não queremos resultados imediatos (...)”
Actuação de alunos com SD na resolução de problemas recorrendo a actividades funcionais.	Dificuldades sentidas pelos alunos com SD na resolução de problemas	<p>“ (...)dificuldades na compreensão das mensagens, (...)”</p> <p>“ (...)por vezes não aderem logo à primeira, (...)”</p>
Estratégias implementadas e/ou a implementar	Actuações com vista à melhoria de utilização de estratégias que permitam melhor aprendizagem	<p>“ (...)temos reuniões semanais, partilhamos as experiências e as ideias que vão surgindo, (...)”</p> <p>“ (...)partilha de materiais.”</p>